المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع

فودور وبونيفاس وتانغي

أنظمة تشغيل الحاسبات الشخصية IBM PC

DOS 1.1, 2.0, 2.1, 3.0, 3.1/PC-IX, X

ترجمة الدكتور عبد الحسن الحسيني

Bibliotheca Alexandrina
0030661

أنظمة تشغيل الحاسبات
الشخصية IBM PC

جميع الحقوق محفوظة

الطبعة الأولى

1408 هـ - 1988 م

المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع

بيروت - الحمراء - شارع اميل اده - بنايه سلام
هاتف : ٨٠٢٤٢٨ - ٨٠٢٤٠٧ - ٨٠٢٢٩٦
بيروت - المصيطبه - ساية طاهر هاتف : ٣٠١٠٣٠ - ٣١١٣١٠
ص . ب ٦٣١١٠ / ١١٣ تلكس : ٢٠٦٦٥ LE - ٢٠٦٨٠ لبنان

الهيئة العامة لمكتبة الاسكندرية
رقم التصنيف : 004.16
و ح م
رقم التسجيل : ٤٥٤٥

سلسلة بإشراف
د. عبد الحسن الحسيني

فودور وبونيفاس وتانغي

أنظمة تشغيل الحاسبات الشخصية IBM PC

DOS 1.1, 2.0, 2.1, 3.0, 3.1/PC-IX, XENIX

ترجمة الدكتور عبد الحسن الحسيني

BIBLIOTHECA ALEXANDRINA
مكتبة الاسكندرية
eneral Organization Of the Alexandria Library (GOAL)
Bibliotheca Alexandrina

المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع

هذا الكتاب ترجمة :

SYSTEMES D'EXPLOITATION DES IBM P.C.
DOS 1.1, 2.0, 3.0, 3.1/PC - IX, XENIX

Par

G. FODOR D. BONIFAS G. TANGUY

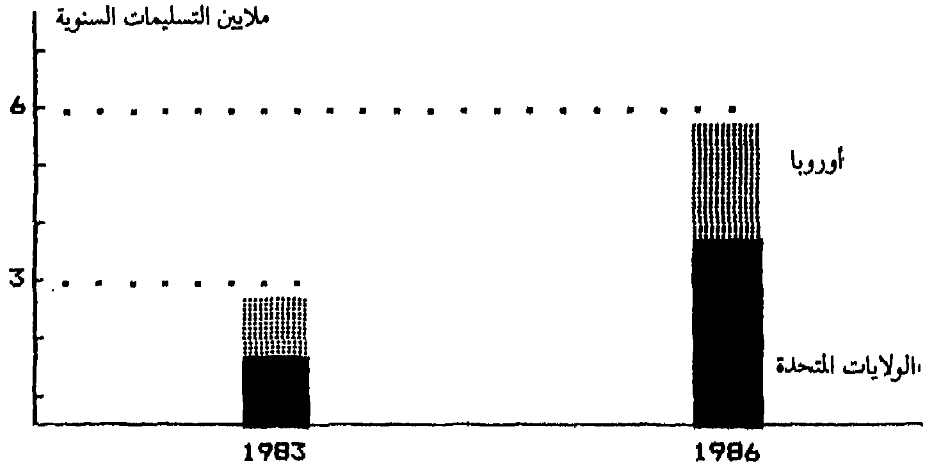
الفصل الأول

عموميات

عرف عالم الحاسبات ومنذ عدة سنوات تطوراً تصاعدياً كبيراً . هذه الظاهرة التي تؤثر على حضارتنا الصناعية بدت وكأنها ظاهرة إجتماعية حقيقية .

مجلس القانون الدولي بالمعطيات (International Data Corporation) توقع في سنة 1982 ، أن يزيد عدد الحاسبات الصُغْرية المزروعة في العالم ، من 3 ملايين في سنة 1983 إلى أكثر من 6 ملايين في سنة 1986 . وفي هذا التاريخ سيكون هناك 20 مليون مكنة عاملة . وفي فرنسا ، أظهرت دراسة SFIB زيادة 28% في حقل الميني كومبيوتر للسنة 1984 . وهذه المكنات تُمثّل 71% من الحقل الوطني للحاسبات المزروعة .

مهمتنا ليست تحليل الأسباب الكامنة وراء هذا التطور في حقل المعلوماتية ، بل هي



مصدر : المجمّع الدولي للتعاون في حقل الكومبيوتر : 82//6

تقوم على تقديم ، ولكل من يرغب (وهم كثيرون) ، معلومات بسيطة ، وواضحة ودقيقة لبعض الأمور الأساسية بهدف معرفة أفضل لاستعمال الحاسبات الشخصية .

حتى الآن ، فإن الوحيدين المُخوَّلين أن يقتربوا من الآلات هم الاختصاصيون بالمعلوماتية . هؤلاء الاختصاصيون بالمستوى العالي ـ يجب الاعْتراف بذلك ـ كانوا مندهشين بمكانتهم وبعملهم حتى أصبحوا لا يكترثون بالمُسْتَعْمِلين والزبائن ، مما استدعي تقديم معلومات إضافية لهم تُغْنيهم عن هؤلاء الاختصاصيين وتساعدهم على تطوير معلوماتهم الشخصية .

مع التطور الرائع للتكنولوجيا ، أصبح في إمكان المُصمِّمين حالياً أن يعرضوا ميكروكومبيوتر أو حاسبات صغرى ، يستطيع أي شخص أن يستعملها بشكلٍ مباشر ودون العودة إلى المعلوماتيين المحترفين : هكذا سمحت الميكرو ـ معلوماتية للحاسبات بفك هذا العزل الكبير .

المعلوماتية والحاسبات ، وفي المهام الأساسية ، يجب أن تبقى سهلة للعمل والفهم : لا تقوم إلا بتنفيذ الأعمال العادية والمتكررة للعقل البشري . والصعوبات تأتي من الحوار « إنسان ـ آلة » . في البداية ، لم تعرف المكنات إلا اللغات الثنائية ، وكان من الواجب أن يقوم الإنسان بتعلُّم هذه اللغة إذا أراد تطويع المكنة . ومع تطور تكنولوجيا الدارات التكاملية LSI (الجذاذات Chip) أو شرائح السيلكون ، أصبحت المكنة تعرف لغة الانسان ، كالإنكليزية بشكلٍ عام وأكثر فأكثر اللغات المحلّية .

الميكروكومبيوتر هو لجميع الناس وقبل أي شيء هو البساطة : بساطة المكنة ، فهي بالكاد أكبر من آلة كاتبة .

سهولة الحوار ، مع الانتشار الكبير « للمناهج الخاصة » «Progiciels» : المنهاج progiciel هو عبارة عن مجموعة برامج مُتوافقة ومترابطة للقيام بعمل تطبيقي مُحدَّد . نظام برامج للمحاسبة ، نظام لمعالجة النصوص ، إدارة المُجمَّعات السكنية ، المستشفيات . . . وفي جميع هذه الحالات ، من غير الواجب واللازم أن يعرف المستعمل البرمجة لكي يقوم باستعمال هذه البرامج . لهذا فهو يجب أن يوجه إهتمامه فقط لاستعمال هذه البرامج التطبيقية : أي عملها التطبيقي .

أبعد من ذلك ، فالحاسبات الصغيرة (ميكروكومبيوتر) يجب أن تكون « حديقة » الإنسان (الأمريكيون يقولون USer- friendly) وهذا يعني إن الحوار بينهما هو مفهوم ، واضح ، ولا يترك المؤثر أبداً في الوحدة والحيرة واللامبالات . التوثيق هو مُنظَّم ، مرتب ويقوم باستذعاء مفاهيم خاصة مبلوغة من الجميع .

ولكن يجب أن لا نخطىء أبداً : فهذه البساطة في التشغيل ليست سوى ظاهرية

المعالج الصغري (ميكروبروسسور) لا يفهم دائماً إلا اللغة الثنائية ؛ ولكن الترجمات الضرورية الآن ولتنفيذ الأوامر (التي تُلقَّن للآلة بواسطة لوحة الملامس ، المقرأ أو « الفأرة ») تتم بواسطة مختلف مركّبات المكنة وعلى شكل تسجيلات .

وكما قلنا سابقاً : ليس إلزامياً معرفة هيكلية الحاسبات الصغيرة (ميكروكومبيوتر) كي يستطيع أن يخدمكم . ولكن إستعمالها سيكون أفضل إذا عرفنا أقسامها الرئيسية المُحرِّكة لها والإستفادة منها .

وهذا هو الموضوع الأساسي لهذا الكتاب . وهو يغطي الحاسبات الشخصية IBM . وفي سنة 1984 كانت هذه العائلة تعادل 5 دون حسابة الأقارب الألمان 3270-PC وعددها ثلاثة .

أما الآن فقد أصبحت شركة IBM مرجعاً في الميكرومعلوماتية ، ومن الواضح والمعلوم إن الصيغ والتقنيات التي سنعرضها في هذا الكتاب هي موجودة لدى الصانعين من خارج هذه الشركة ، وعلى الأخص الذين يهتمون بالميكروكومبيوتر .

قليلاً عن هيكلية الحاسبات

هيكلية الحاسبات تُحدِّد المُقدَّرات والإمكانيات الموضوعة بتصرُّف المستعمل ، وعلاقاتها .

هناك ثلاثة عناصر مرئية وحاضرة في هيكلية الحاسبات الصغرى مهما يكن النموذج والموديل : الشاشة ، لوحة الملامس / المقراء ، والوحدة المركزية . بعض المكنات تجمع هذه العناصر الثلاثة في وحدة متكاملة ، ولكن ولأسباب خاصة بفائدة العمل وإنتاجيته فمن الأفضل فصلها . إذ من الممكن توزيع هذه الوحدات في ثلاثة أماكن ، كإحتضان المقراء ، وإبعاد الشاشة ، الخ . . .

- الوحدة المركزية تأوي القسم الرئيسي لما يمثله الحاسب : المعالج الصُغري (ميكروبروسسور) ، الذاكرة ، إضافة الى جميع الدارات المترابطة والضرورية والتي تحتل المكان الأكبر . المعالج الصغري (من عدة سنتمترات مربعة) يقدِّم الذكاء والقوة ، وتساعده الذاكرة المركزية . الحاسبات - الصغرى (الميكروكومبيوتر) الأولى كانت فخورة عندما كانت تعرض 16 كيلوبايتة كذاكرة مركزية - والآن وبعد ثلاث سنوات - بذاكرة سعتها 3000 كيلوبايتة قابلة للتوسيع ! سنرى لاحقاً وبشكل أكثر تفصيلاً وفي الفصلين 3 و4 ما يجب أن نعرفه حول الذاكرة المركزية .

- لوحة ملامس (Key bord) IBM كانت موضوع سجال غير منقطع حول إنتاجيتها ، وفعاليتها . فهي العنصر الأكثر إستعمالاً من المُستعْمِل . بعض الانتقادات كانت موجهة (كتأشيرات المغلاق) وIBM أخذتها بالحسبان عند وضع لوحة الملامس PC/AT .

يبقى أن نقول إن الاستعمال يسمح دائماً بالتكيُّف مع مختلف وضعيات الملامس ، وإنه لا يوجد لوحة ملامس تلبّي جميع الرغبات . لوحة ملامس شركة IBM تُمثل تحليلاً جيداً لحاجات المستعمل ورغباته في التنقيح ، معالجة النصوص ، والحاسبات . . .

في النهاية الشاشة ، هي أقل تطوراً منذ الإعلان الأول عنها .

لوحة الملامس والشاشة هما من العناصر التي تدعى « محيطية » لأنها عملياً بعيدان عن الوحدة المركزية .

يوجد وحدات محيطية أخرى أهمها الطابعة والذاكرة على الأسطوانات التي تستحق بعض الكلمات الإضافية . فيما يتعلق بالأسطوانة البسيطة الليّنة (أسطوانة بسعة تعادل حوالي 160000 بايتة إلى 1200 000 بايتة) أو إسطوانة قاسية (من 10 000 000 إلى 20 000 000 بايتة ، الأسطوانة الثابتة على عكس الأسطوانة المُتحركة والمنقولة) ، هذه المركّبات تؤلف الذاكرة « الثانوية » . الذاكرة الثانوية لا تشترك مباشرة بعمل الحاسب وشغله . فقط الذاكرة المركزية (موضع الكلام أعلاه) هي مبلوغة مباشرة من المعالج الصُغري (الميكروبروسسور) ؛ هذه الذاكرة هي « مُتبخرة » أي إنها تُمحى في كل عملية وقف للمكنة ، بينما الذاكرة الثانوية هي « دائمة » كما هو الحال في المعلومات المسجلة على شريط مغناطيسي . هنا نفهم الدور الذي ستلعبه الذاكرة الثانوية في عمل الحاسب : تخزين المعلومات والمعطيات الدائمة . الذاكرة الثانوية المُتمثّلة بمجموعة الأسطوانات اللّيِّنة والثابتة ، ليست إلا الزُبيدة (المكتبة) التي تتجمع فيها المناهج ، سجلات الزبائن ، المحاسبة ، البريد الخ . لاستعمالها يجب إعادة نسخها في الذاكرة المركزية .

نفهم هنا الفائدة من ذاكرة مركزية مُهمّة : فبواسطتها نتفادى التسجيل المُتقطع ، إضافة لذلك يجب إعادة نسخ وتسجيل جميع المعطيات المُتغيِّرة على الأسطوانة لحفظها . هذا ما نسميه « عمليات القراءة ـ الكتابة » . الوحدة المركزية ، لوحة الملامس ، الشاشة ، أسطوانة وطابعة ، هي العناصر المرئية لكل هيكلية حاسبة صُغرى ، والتي يجب على المُستَعمِل أن يضعها في العمل بواسطة برامج التشغيل والمناهج اللازمة لذلك .

التطبيقات والأعمال

التطبيقات تشكل العمل المقصود من الحاسبات . سواء تعلّق ذلك بالألعاب أو بإدارة المصانع ، ويجب على الحاسب أن يُستخدم لبعض الأشياء ،هذه هي التطبيقات . من المفيد أن نُكرّر : كل من يريد مستقبلاً أن يحصل على حاسب صُغري ، يجب عليه أولاً أن يُحدِّد وجهة استعماله . يجب عليه أن يُحدِّد المناهج المُناسبة لأعماله (مسألته) ، بعد ذلك يطرح السؤال : أي مكنة (حاسب) ؟

وكي لا نُضلِّل القارىء سنشير إلى المفردات : برامج ، مناهج ، تطبيقات ، مصرِّفات ؟؟؟ للشخص العادي هذه المفردات تعني له نفس الشيء . المناهج والبرامج هي

ترجمة الكلمة الانكليزية «Software» ، هذه الكلمة العجيبية جرى إختراعها في المعلوماتية ردّاً على الكلمة «hardware» التي تعني العتاد . بالمنهاج نعني مجموعة البرامج التي ستنفذ على المكنة لشغل عمل مُحدَّد ، دائماً نفسه : فوترة الزبائن ، المدفوعات، . . . . أما الكلمة progiciel فهي أيضاً مناهج تحمل إضافة للمناهج المذكورة : سهولة وبساطة في الاستعمال .

المنهاج المحاسبي سيُعالِج معطيات لنفس السجل ، دائماً بنفس الطريقة ويُنتج حالة مطبوعة تجاوب على نسق محدَّد بشكل جيِّد ، هذا هو جيِّد . ولكن تغيير المنهاج هو باهظ الثمن ، لهذا فمن الأفضل دائماً إعادة كتابته . نوعاً ما كما لو إن إضافة غرفة إلى مقصورتكم يتطلب القضاء على البناء .

وعلى العكس ، فمع المنهاج progiciel ستختاروا سجلاتكم ، ستُغيِّروا معطياتكم ، ستُكيفوا الحالات المطبوعة حسب رأي المسؤول الأعلى عنكم .

الفرق بين الاثنين هو بالضبط كاللباس الجاهز واللباس على الطلب وحسب القياس : الثمن والامكانيات . المنهاج المُتكيِّف بشكل جيد مع مسألتكم يساوي ثمناً أكبر ولكنه يلبّي حاجاتكم على مقياس تحديدكم له بشكل واضح ومُحدَّد حيث يبقى ثابتاً . هذا هو العمل الذي ستقومون به في شركة خدمات كومبيوتر .

المنهاج progiciel سيكون أفضل للحاجات العائمة والمتغيِّرة . وحيث ليس للإمكانيات والمقدرات أية أهمية . بل الأهمية هي للبساطة والسهولة . ولاكتشافه يجب البحث عنه في الفهارس والقوائم ، عند المحلات الخاصة وطلب إجراء برهان عملي له . حالياً تُعتمد هذه المناهج في أغلب الحالات .

أما المصطلح تطبيقات أو أعمال فهو يغطي المصطلحين «progiciel» و«logiciel» .

نظام التشغيل

القارىء يفهم حالياً المواقع التي يحتلها العتاد والمناهج . الأول لا يذهب إلى الثاني ويبقى مختلفاً عنه . التطبيقات تحتاج الى عتاد ، وهذا الأخير بدون مناهج هو فارغ لا يستطيع القيام بأي عمل .

ونظام التشغيل في هذه الحالة ، ما هو ؟ . .

رأينا حتى الآن إن أي عمل معين تطبيقي يرتكز على العتاد لمعالجة الأعمال التي يُحدِّدها . يجب أن يقرأ إذاً المعلومات الداخلة بواسطة لوحة الملامس ويعرف كيف يعرضها على الشاشة ، ويكتب على الأسطوانة أو يدير الطابعة . كل هذه الأعمال هي أكثر أو أقل نموذجية ومستقلة بسبب المنهاج نفسه : هي أعمال إدارة إمكانيات النظام . وتُشكِّل نوع عمل تطبيقي خاص مُوجَّهة نحو المكنة ويدعى « نظام التشغيل » .

نظام التشغيل هو شركة الخدمات التي ستنزع العمل التطبيقي عن جميع الأعمال المرتبطة بالعتاد . هو الذي يرتبط بشكل حقيقي مع المكنة ويحرّكها حسب طلب المنهاج .

الفائدة لمنشئي المناهج هي جلية : هذا يؤدي إلى تفادي كتابة برامج ثانوية مساعدة خاصة بعناصر المكنة المُستعملة ، نكتب العمل التطبيقي مستفيدين من برامج نظام التشغيل . يكفي أن نشحن المكنة بنظام التشغيل هذا كي يصبح العمل التطبيقي عملياً يقول المعلوماتيون إن هذا أو ذاك البرنامج يدور تحت نظام معين للتشغيل . . . يجب أن نفهم إن البرنامج موضوع التساؤل كُتب ليستعمل نظام التشغيل هذا . فنظام التشغيل هو « المشهد الطبيعي » الذي يعيش فيه العمل التطبيقي ، وهو لا « يرى » أبداً وبشكل مباشر العتاد . نفهم الآن بشكل أفضل العشيرية والتراتبية الموجودة بين مختلف المنتوجات المذكورة أعلاه :

- العتاد الذي يجمع جميع العناصر الفيزيائية للحاسب .
- نظام التشغيل المسؤول عن إدارة العتاد .
- العمل التطبيقي الذي يُنْجز أعمالاً محددة حسب حاجات المُستعمل .

في أغلب الأحيان لا يهتم المُستعمل بنوع نظام التشغيل . فهو « شفاف » لأغلب المناهج التي تُشحن بشكل تلقائي ، يكفي أن يضع الأسطوانة في المكنة ، ويُدير المكنة كي يدور العمل التطبيقي . هذا ما سنشرحه لاحقاً .

ولكن المستعمل سيرغب بمعرفة الأكثر : يجب تشجيعه في هذا الاتجاه . يكفي السماح بالقيادة كي يركب السيارة دون الحاجة إلى دراسة الميكانيك فيها . ولكن بعض الأشياء هي مفيدة عند معرفتها ، إما لزيادة فعالية القيادة وإطالة عمر العربة (السيارة) ، وإما للاستفادة بشكل أقصى من الإمكانيات التي يقدمها المُصنِّع .

هكذا فنظام التشغيل هو عمل تطبيقي بحد ذاته ، يجب إستعماله عندما نريد أن نتصل بالمكنة : نسخ السجلات ، تخزين الأسطوانات ، سؤال الأضمامة (لائحة بأسماء السجلات والبرامج) ؛ إلغاء السجلات المغلوطة ، . . . هذا هو الترتيب الذي يجب على كل المستعملين أن يقوموا به .

أنظمة التشغيل IBM على الحاسبات الصغرى (PC)

عند نهاية 1984 كان هناك تسعة أنظمة تشغيل معروضة من قِبل IBM لحاسباتها الشخصية .

وتوافقاً مع الإستراتيجية الحالية للشركة «Big Blue» في موضوع المعلوماتية الصُغْرية ، فأغلب هذه المنتوجات جرى تطويرها خارج الشركة . سنفحص بشكل خاص سبعة منها ، أكثر أهمية ؛ ستة منها جرى تطويرها وتكييفها بواسطة شركة المناهج الواسعة الانتشار Microsoft للحاسب الشخصي PC IBM . مجموعة أو عائلة PC-DOS

التي سنعرضها مفصلاً في الفصول التالية ولدت سنة 1981 في نفس وقت ولادة الحاسب الشخصي PC نفسه . الصيغة 1.0 ، وبعدها بفترة وجيزة الصيغة 1.1 الأكثر قوة لم تكونا إلاّ تعديلات خاصة بالحاسبات IBM للنظام MS-DOS الذي كانت تعرضه للبيع شركة Microsoft والذي بقي نظاماً للتشغيل لمكنات أخرى (Compaq ، Eagle ، Ericsson ، Hewlett-Packard ، NEC ، Texas-Instrument ، Wang ، Victor ، Zenith ، . . .) .

الصيغ التالية شخّصت إعلانات IBM : PC-XT والصيغة PC-Jr ، 2.0 والصيغة 2.1 (الضرورية أيضاً مع الحاسب المنقول) ، وفي النهاية الصيغة 3.0 الضرورية للإمكانيات الجديدة للحاسب PC/AT ، والصيغة 3.1 التي تسمح بإدارة شبكة محلية .

وبشكل عام فإن الصيغ المختلفة لنفس نظام التشغيل هي « منسجمة نحو الأعلى » ، أي أن كل عمل تطبيقي معتمد ليدور ويُنفّذ بإشراف النظام :DOS 2.0 ، سيعمل أيضاً بدون مشكلة بإشراف النظم التالية (... ,DOS 2.1, 3.0) ، ولكن على العكس فهي ستكون غير منسجمة مع الصيغ السابقة (DOS 1.1) .

كل هذه المنتوجات هي من نوع عمل مُوّحد (monotâches) أي تعمل في البرمجة الموحدة . ولا تعرف أن تدير مقدرات المكنة إلا في نطاق عمل محدّد ، يجب إنتظارها وبصبر حتى تنتهي ، أو قطع عملها قبل أن تبدأ بأخرى . مع زيادة إمكانيات الحاسبات الصغرى ، تسمح بعض أنظمة التشغيل بمعالجة عملين (أو عدة) أعمال « متجابهة » ، مثلاً فرز سجل يمكن أن يدوم عدة دقائق ، ومن الغباء بقاء الأيدي فارغة حتى نهاية هذا العمل لاجراء سؤال قصير لسجل آخر ، أو تنقيح سجل آخر مثلاً . هذا أصبح ممكناً بعد أوكتوبر سنة 1984 مع نظام التشغيل Xénix المستعمل على الحاسبات PC/AT ، أو الحاسبات الشخصية PC-IX المحفوظ للحاسب PC-XT . فلنذكر أيضاً ، إن هذا الأخير هو منتوجة خاصة بشركة IBM ، بينما Xenix قد نتج أيضاً عن شركة Microsoft . هذه المنتوجات لها سلف مشترك هو : UNIX الذي سيكون موضوع الفصل السابع .

هذا الكتاب هو عملي : لذلك أكملنا الفصول التي تشرح أنظمة التشغيل بعدد من الأمثلة التي تغطي توجهات هذا النوع من الأدوات . وهو موجّه إلى الذين يملكون مكنات شخصية أو الذين يرغبون بشرائها ، أو الذين يرغبون فقط بزيادة معلوماتهم عن هذه المواضيع .

الفصل الثاني

المهام الأساسية

سنحاول في الفصلين الثاني والثالث تطوير وتوضيح المفاهيم الأساسية المستعملة في الحاسبات بشكلٍ عام ، والحاسبات الصغرى بشكلٍ خاص .

2.1 ـ مفهوم الأوتوماتون والبرنامج

الحاسب هو مكنة من نوع أوتوماتون ، قادرة على تنفيذ برنامج . مثلاً :

ـ علب الموسيقى ، الأورغ مثلاً ، والتي تنتج أصواتاً موسيقية : البرنامج هنا يقوم بتأويل قطعة موسيقية .

ـ مكنات الغسيل ، التي تعمل أوتوماتيكياً ، فتملىء الوعاء بالماء ، وتُضيف دواء الغسيل ، وتفرِّغ الماء وتنشِّف الغسيل الخ . البرنامج هو سلسلة عمليات ضرورية للغسيل .

ـ ولزيادة التوضيح ، سنقوم الآن بفحص ، ومن وجهة نظر معلوماتية ، عمل شخص يقوم بإجراء حياكة حسب موديل مُوضَّح عنه في مجلّة معيَّنة . هذا المثل هو شائع بشكل كاف ويسمح لكل شخص أن يتبع مراحل الموديل ، وسنرى لاحقاً إن الحاسب لا يقوم إلا « بحياكة » التعليمات على طريقته الخاصّة .

هكذا فالاختصاصي بالحياكة تعلّم العمليات الأساسية التالية :

أ ـ ليبدأ بالحياكة ، يجب أن يصعد في ترتيب زردي « من لا شيء » ومن نقطة أولى أفضل ما يمكن تسميتها : « نقطة تركيب » .

ب ـ بعد الصعود في أول رتبة ، تُنفِّذ الحياكة بانشاء زريدات واحدة تلو الأخرى ، كل منها يتعلّق بالزريدة ذات الرتبة السابقة .

ج ـ هناك طريقتان بسيطتان لاجراء الزريدات : نقطة من الوجه ونقطة من الظهر ؛ جميع النقاط التالية تتم حسب مجموعات من النقاط من الوجه ومن الظهر .

د ـ من الممكن زيادة العرض إلى $n + 1$ بالنسبة إلى الرتبة n ، وذلك بإنشاء زريدات إضافية بواسطة « نقطة التركيب » .

هـ ـ من الممكن تخفيض العرض بالرتبة n + 1 بالنسبة إلى n ، وذلك بجعل الزريدة ذات الرتبة n + 1 في زريدتين برتبة n .
و ـ من الممكن تعداد عدد الرتب وعدد الزريدات في نفس الرتبة .

فلنقف هنا عند هذا الوصف البسيط للعمل ؛ وسنقوم الآن ، بوصف ، وبشكلٍ رياضي ، الوحدة المركزية للأوتوماتون ـ الحائك هذا الأوتوماتون هو قادر على تنفيذ أيٍ من هذه التعليمات السبع الأساسية المذكورة أعلاه ، فلنفحص أولاً محل الحياكة موضع السؤال : النموذج هو مُصرَّح عنه بشكل رسم صغير ، بعد ذلك ننطلق إلى محيط رياضي :

« إصعد 30 زريدة » .
« قمٍ بـ 10 رتب في نقطة أولية »
« خفـض 3 زريدات »
« كرِّر 10 رتب ، وبعد ذلك خفِّض 3 رتب ، وهكذا دواليك ، حتى 63 » .

هذا « النموذج » يحتوي على مميزات برنامج حاسب . وهكذا :

ـ يستعمل بالتوافق أعداداً صحيحة من الزريدات والرتب .
ـ يضع في العمل عدداً دقيقاً من العمليات البسيطة المُحدَّدة : مختلف النقاط ، الزيادات ، الخ . تُجمَّع وتُكرَّر حتى الحصول على النتائج .
ـ نجد أيضاً حلقات مع تعداد (كرِّر 5 مرَّات ، المتتالية 10 رُتب + 3 تنقيص) ؛
ـ نجد فيه أيضاً مناهج ثانوية ، مثلاً : الحياكة تحتوي على 5 عروات : طريقة إجراء العرْوة ، من خلال العروة رقم 40 برتبة مختلفة ، وهي موصوفة مرةٍ واحدة في البداية ؛ بعد ذلك ، وفي كل مرَّة يكون هذا ضرورياً ، ويُشير البرنامج « نفّـذ في الرتبة 53 عروة كما هو أعلاه ؛ . . . نفِّـذ في الرتبة 75 عروة كما هو أعلاه » .
ـ نجد أيضاً عمليات « خارجية » مثل : « ضع زر » أو « إصعد إلى إغلاق واضح » .

ولو أعطينا نفس برنامج الحياكة إلى 10 أشخاص بإمكانيات متشابهة ، سنحصل على عشرة حياكات متشابهة فيما بينها . وهذه هي مميزات الأوتوماتون ـ المبرمج .

هكذا ، وكبرنامجٍ لحاسب :

ـ برنامج الحياكة يُمكن أن يكون مكتوباً ببساطة ، أو بذكاء ؛ وحسب الحالة سيكون أقل أو أكثر سهولة للتغيير ، وذلك لتغيير زريدات الحياكة مثلاً .
ـ بعض برامج الحياكة التي تبدو صحيحة تخفي في بعض الأحيان أغلاطاً لا تظهر إلا عند تنفيذ الحياكة . . . أو عند المحاولة .
ـ قد تعترضنا بعض المشاكل إذا أردنا أن ندخل في هذا المحيط المركّب من الزريدات

المنتظمة أجساماً غريبة ، مثلاً : أزرار ، أحزمة ، قماش أو حتّى إذا أردنا جمع كمّ إلى جسم قطعة ما محبوكين بطريقة مختلفة . هذا الصنف من المشاكل الناتجة عن إيجاد جسمين مختلفين معاً تدعى في اللغة العامية للمعلوماتية « مسائل الملقي Interface » وهي قد تخفي وراءها أفخاخاً غير متوقّعة .

2.2 ـ الخوارزميات ، أو التسلسل المنطقي للبرامج

هذا الإسم يعني ببساطة . . الطريقة المتّبعة لتنفيذ عمل معين بواسطة أوتوماتون . هناك خوارزميات بسيطة ، كما هي الطريقة المتبعة بإجراء الحاسبات على اليد ، مثلاً : جمع عددين من رقمين .

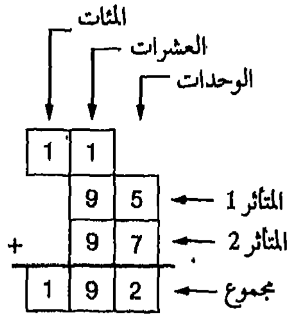
لنفترض العمليات البسيطة التالية معروفة :

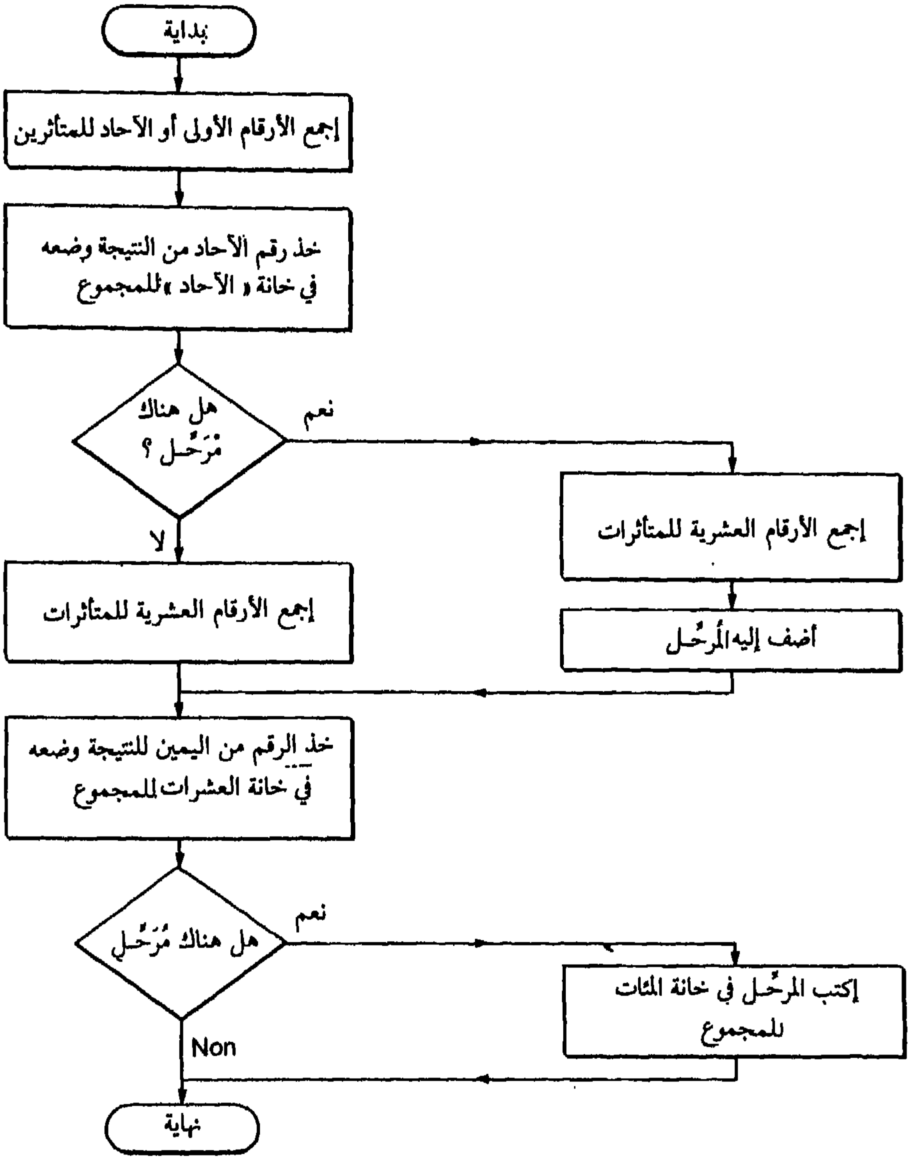
1 ـ جمع رقمين من 0 إلى 9 .

2 ـ إجراء الترحيل :

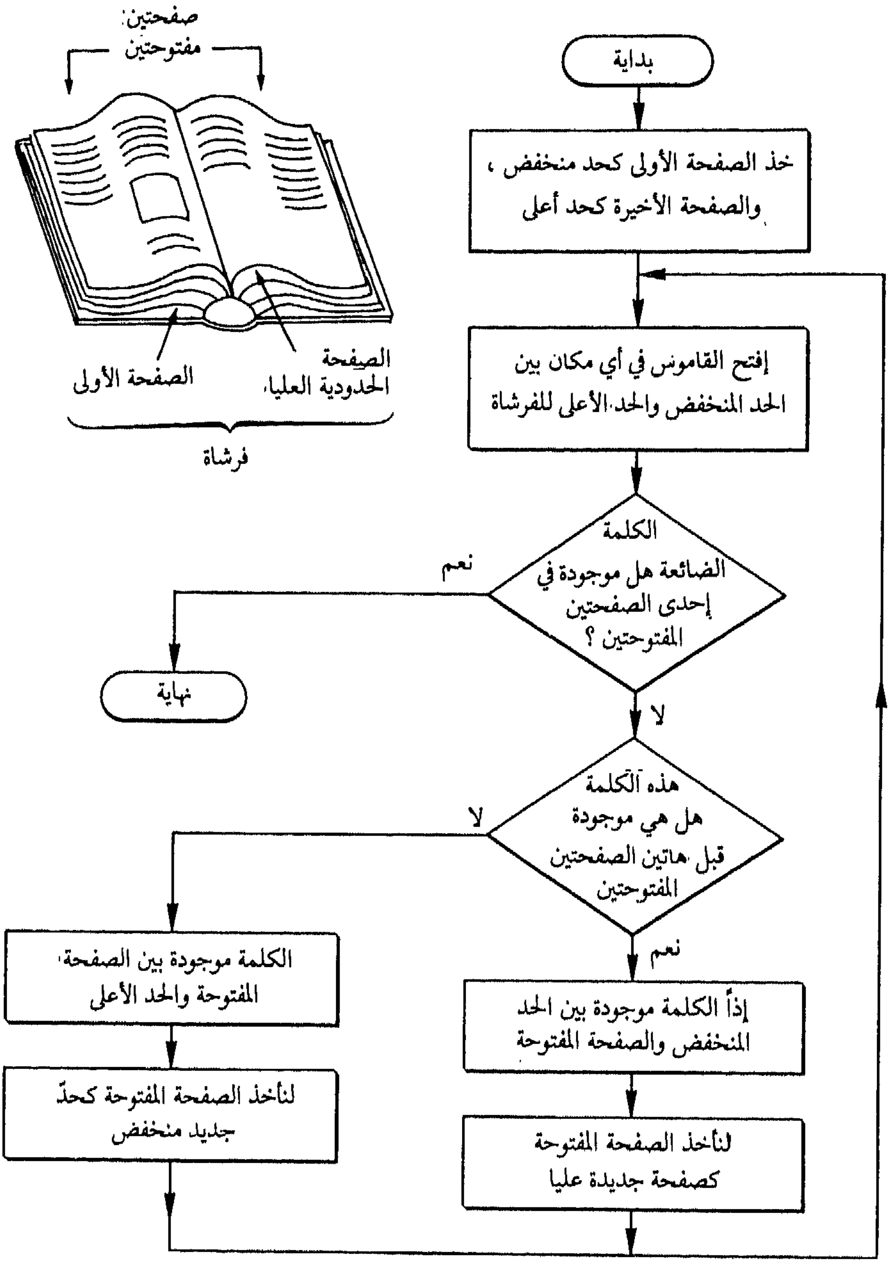
سنقوم بتوضيح هذا الخوارزم وبشكل مُفصّل : هو مُضجر أحياناً ولكنه بديهي . ولكن ولمكنة مجرّدة من الحدسية ، هو ليس بديهياً ، والمبرمج يجب أن يكتب وبعناية هذه التفصيلات التي تبدو غير مفيدة ، تجنّباً للخطأ

الخوارزم يمكن أن لا يحتوي لا على أرقام ولا على حسابات . وهذه هي الحالة عندما نبحث عن كلمة ما في قاموس .





شكل 2.1 ـ تخطيط خوارزم يقوم بجمع عددين ومؤلفين من رقمين



شكل 2.2 ـ مخطط خوارزم البحث عن كلمة في قاموس

بعض الملاحظات على هذا المخطط

1يجب عبوره بدءاً من البداية مُتبعين السهم ، حتى النهاية . بعض العمليات في هذا المُخطّط لها مدخل واحد ومخرجين (نعم / لا : يختص ذلك بمعالجة شرط يجب على الأوتوماتون معالجته : هل هو قابل للتنفيذ أم لا ؟

2 ـ بشكل عام كل شيء يجب أن نقدر على معالجته : مثلاً من المحتمل عندما نفتح القاموس أن نقع ومن أول ضربة على الصفحة المطلوبة : فإذا لم نتوقع هذه الحالة في الخوارزم ، فعند ذلك سيحصل خطأ . للقيام بالمحاسبة أو بإدارة الشركة ، لا يجب أبداً أن تحدث هكذا « فجوات » في الخوارزم ، يجب أن يكون كاملاً . وعلى العكس ، وفي المختبر ، في الحساب العلمي ، بعض الخوارزميات تُدعى « كشفية » لا تؤمن لنا الحل الأفضل . . . وقد لا تؤمّن الحل أبداً ، إما لأن النظرية الرياضية لا تُعطي حلاً عاماً ، وإما لأنها كثيرة الكلفة عملياً عند التطبيق .

3 ـ هذا الخوارزم ويدعى « الفرشاة » يُطبَّق في الحالات الدقيقة : لعبة « القهوة » ، لعبة راديو تلفونية حيث عشرة مرشحين يجب أن يخفضوا أحد الأرقام ؛ وفي كل محاولة يُحدِّد قائد اللعبة إذ ما كان الرقم الذي إختاره أحد المرشحين هو أعلى أو أقل من الرقم الهدف ، بعدها نمرُّ إلى المرشح التالي . الخوارزم يتطلب أن نُركِّز الهدف بين قيمتين ، واحدة عليا ، والأخرى دنيا (« الفرشاة ») ، وكل مُرشّح يحاول أن يُقلِّل الفرق في حدود الفرشاة » ، كما وإنه وفي كل محاولة نفتح القاموس عند صفحة جديدة من الأفضل أن تكون موجودة في مكان بين محاولةٍ سابقة « قبل » ومحاولةٍ سابقة « بعد » . مجموعة « الفرشاة » المتتالية تؤلِّف سلسلة من القطع المتواصلة ، كل منها يحتوي على التالي ، والكل يتجه نحو الحلّ .

4 ـ وإذا بدَّلنا الآن الكلمات (بين الصفحة الحالية والصفحة السابقة » بالصفحة الأقرب ، حسب الإمكان ، إلى الوسط فيما بين الصفحة الحالية والصفحة السابقة نحصل على خوارزم أقدر وأكبر . يجب أن نلعب بشكل متوازن « نصف الفرشاة » كي نصعد بسرعة . وهذا ما يعرف بالبحث « بالفرقان » (من اليونانية وتعني التقسيم إلى إثنين) ، هذا الخوارزم هو كثير الاستعمال في الحاسبات للبحث عن كلمة أو عدد داخل سجل مُرتب حسب ترتيب أبجدي أو رقمي .

الخوارزم والبرنامج

الخوارزم هو طريقة نظرية لحلّ مسألة أو إنتاج نتيجة ما ، كالسيناريو . أما البرنامج فهو تطبيقي عملي لهذه الطريقة ، يُنفَّذ على مكنة مُحدَّدة . ويُمكن للخوارزم المُعيَّن أن يُناسبه عدد كبير من البرامج . مع هذا المفهوم تتناسب ميزتان عمليتان للمعلوماتية : التحليل بهدف إيجاد الخوارزم الأفضل لحل مسألةٍ معينة ، والمبرمج الذي سيكون مسؤولاً

عن كتابة البرامج التي تجاوب على الخوارزميات الموضوعة . المتابعة البديهية لهذه الأعمال تؤدي إلى إن جميع المحللين هم مبرمجون ، والعكس هو صحيح أيضاً .

الصفة الأساسية للخوارزم هو أن يكون فعالاً . بواسطة خوارزم سيء لن يكون باستطاعتنا إجراء برنامج جيِّد . مهمة التحليل تظهر إذاً كأساسية . .

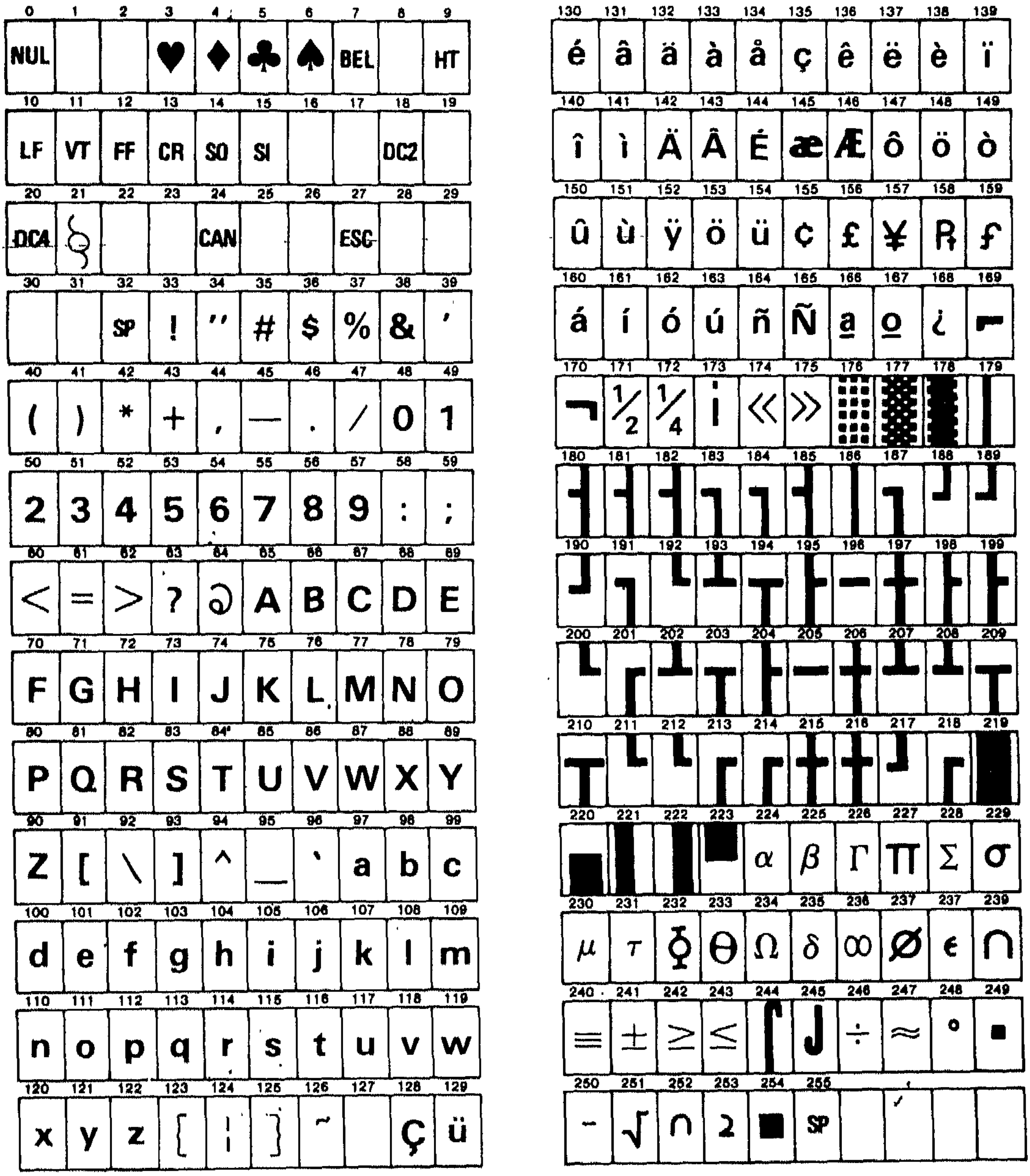
2.3 ـ الحاسب وبرامجه

الوجهة من كل أو لا شيء .

لأسباب تكنولوجية يُقسَّم الحاسب إلى مجموعة من العناصر الفعَّالة التي تأخذ حالتين : مفتوح / مغلق ، 1/0 . حالة كلٍ من هذه العناصر تناسب معلومات مُسجَّلة يُسمِّيها المعلوماتيون « بتة » . هذه المعلوماتٌ تصبح مادية للإنسان بتشبيهها بلمبة ـ شاهدة مُضاءة / مطفأة أو بواسطة رقم 1 أو 0 على الشاشة الكاتودية .

إدخال المعلومات بهذا الشكل ليس مُريحاً ، هكذا فلنجمِّع هذه البتات في رُزم (مجموعات) من ثمانية (بايتة ، سمة أو byte) ، وستة عشرة (كلمة) ، 32 بتة (كلمة مزدوجة) .

بعدها من الأنسب تمثيل وتكويد المعلومات بواسطة هذه البايتات ، هذه الكلمات : هكذا ستُمثَّل سمة الطباعة بواسطة بايتة مؤلفة من 8 بتات حسب كود نموذجي معروف من أغلب الحاسبات . وبتغيير هذه المجموعات الممكنة من 8 بتات وبقليل من الصبر نحصل على 256 حالة مختلفة . إلى كل من هذه الحالات سيُناسب سمة أو رمز رسمي مُحدَّد . الجدول في الشكل 2.3 يُمثِّل هذه السمات حسب الكود ASCII ، المُستعمَل في أغلب الحاسبات الشخصية . (يوجد كود آخر مثل EBCDIC ، خاص بالحاسبات IBM من غير PC) .



شكل 2.3 ـ الكود ASCII والسمات التي يُمثّلها

وعندما نرغب بتمثيل الأعداد لاجراء الحساب ، أكثر منه تمثيل (مثلاً) العدد 321 756 123 + في 10 بايتات (9 سمات إضافة للاشارة) ، نُفضِّل استعمال طريقة أكثر تكثيفاً للبتات تستدعي الترقيم الثنائي . هذا الترقيم لن يحتاج إلا إلى 4 بايتات (كلمة من 32 بتة) ، إذاً في مكانٍ أقل من الذاكرة ، ولكن أيضاً يسمح بسرعة حساب متزايدة . لا نقوم أبداً بالحساب على سلاسل السمات إلا في بعض التطبيقات والأعمال الادارية على الحاسبات الكبيرة . هكذا ومع « كلمة » من 16 بتة من الممكن تمثيل عدد صحيح من 768 32 − إلى 767 32 +، ومع كلمة من 32 بتة من الممكن أن نصل إلى حوالي 2 مليار (2^{32}) . هذا هو التمثيل بالفاصلة الثابتة في العامية المعلوماتية . وعندما نرغب بتمثيل الأعداد المُتغيِّرة في الحدود الأكثر إتساعاً ، أكثر منه في تسطير الأصفار (0) ، نستعمل الترميز جزء عشري + أس (Mantisse + exposant) . هكذا مثلاً ، نكتب 000 000 220 367 2 بالشكل $2,367\,22 \times 10^{12}$. وهذا هو التمثيل في الفاصلة المتحرِّكة المستعملة في الحساب العلمي .

هكذا فكل مجموعة من 16 بتة يُمكن أن تُمثِّل حسب الحالة المطلوبة ، سمتين متتاليتين ، أو أيضاً عدداً صحيحاً ؛ وهذا هو إتفاق مبدئي . لهذا فالبرنامج الذي يقرأ 16 بتة من سجل مُعيَّن لا يقدر أن يعرف وحده هل إن ذلك يتعلَّق بالسمات أو بالأعداد . وهذا رهن بإرادة المبرمج الذي يقوم بتحضيرها وتقديم المعلومات عنها في اللحظة التي يحتاج فيها إلى قراءة السمات ، أو السجل الذي قمنا فيه وبالتحديد ، بتكويد السمات . العلاقة بين السجلّات والبرامج ستكون بنفس القساوة المتوقعة في كتابة البرنامج .

الترقيم السادس عشري

عند حدوث مشاكل ، هناك برامج مُساعِدة قادرة على إخراج مضمون الحيِّز من الذاكرة في الترقيم « الثنائي الصافي » إلى الشاشة أو الطابعة ، تاركةً للمعلوماتي العناية والتحقّق مما إذا كانت تتعلّق بالسمات ، أو بالأعداد ، الخ .

للإشارة فقط «1, 1, 0, 0, 1, 1,.0, 1» ، يُفضِّل المعلوماتيون إختصار التمثيل . سلسلة البتات تُقطَّع إلى أجزاء من 4 بتات . وكل مجموعة من 4 بتات ، في الترقيم الثنائي ، يُمكن أن تأخذ 16 قيمة مُختلفة ، يُمثَّل كل منها بواسطة سمة مطبعية :

0000 → 0	0001 → 1	0010 → 2	0011 → 3
0100 → 4	0101 → 5	0110 → 6	0111 → 7
1000 → 8	1001 → 9	1010 → A	1011 → B
1100 → C	1101 → D	1110 → E	1111 → F

هكذا فالعدد : 0011101001111110 يُكتب «3A7E» في الترقيم السادس عشري ، وهذا هو سهل الاستعمال واللّفظ ولقد عرف التلامذة المتفوقون في الرياضيات

نظام الترقيم بالقاعدة 16 الذي يتعلَّق بشكلٍ أساسي ، باختصار طريقة كتابة الأعداد الثنائية .

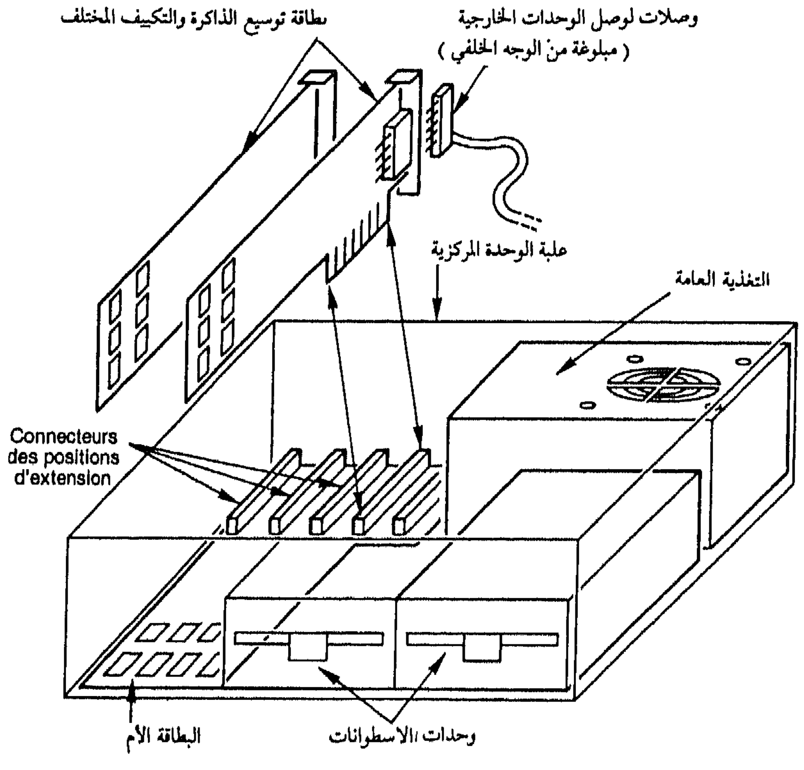
شكل 2.4 ـ مُركّبات الحاسب

مركّبات الحاسب

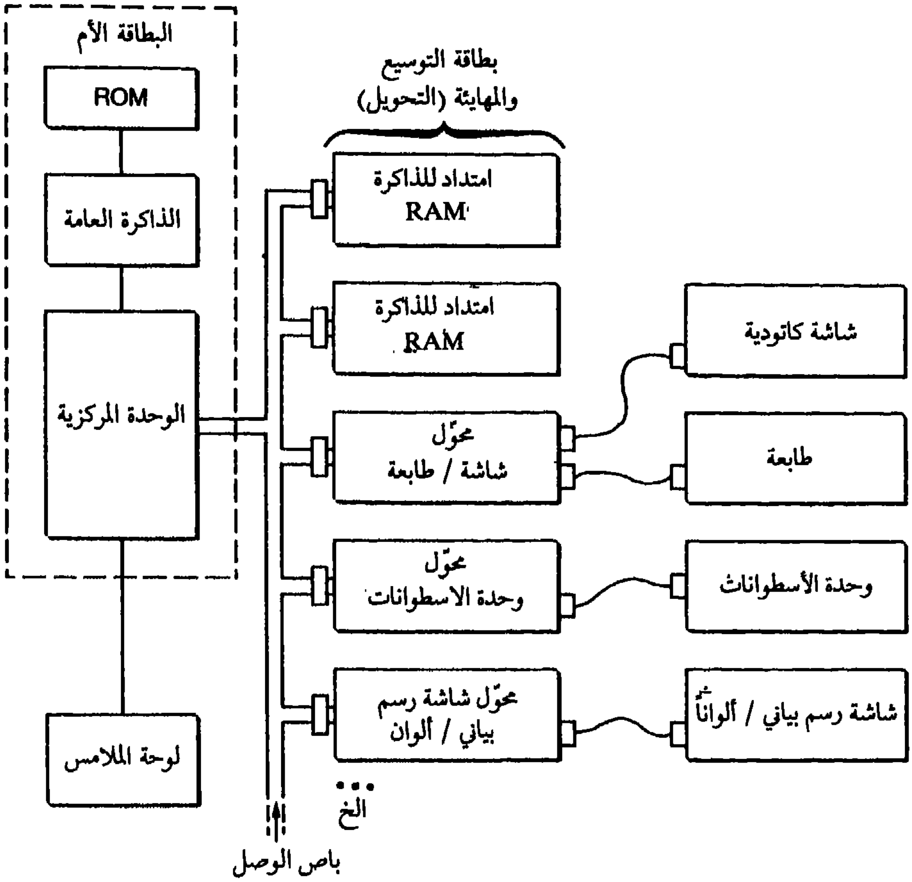
الحاسب هو مكنة مادية (عتاد) ، نُركّب عليها معلومات وبرامج « غير مادية » (مناهج) .

الحاسبات الصغيرة لا تخرج عن هذا القانون ، وسنجد في الحاسب الشخصي :

- الوحدة المركزية ، التي تُنفّذ التعليمات ، وتقوم بالحساب ، الخ .
- الذاكرة الرئيسية (RAM) ، التي تتصل مباشرة مع وحدة المعالجة ، والتي تحتوي على المعطيات والبرامج الحيّة خلال طور التنفيذ ؛ (في المكنة IBM PC ، وحدة المعالجة والذاكرة الأساسية تُوضعا سوياً في الوحدة المركزية وعلى نفس البطاقة المطبوعة (البطاقة « الأم ») .
- في النهاية ، الأدوات المحيطية ، أعضاء الادخال والاخراج للمعلومات (لوحة ملامس ، شاشة ، . .) ، بخزن بسعة كبيرة (وحدة باسطوانة لينة ، اسطوانة قاسية) ، والاتصال .



شكل 2.5 ـ مُركّبات الوحدة المركزية



شكل 2.6 ـ رسم تخطيطي لمركّبات الحاسب

كل وحدة محيطية ، ولتستطيع العمل ، تحتاج الى « بطاقة تكييف » تتصل بالوحدة المركزية ، بشكل أكثر عمومية ، الوحدة المركزية للحاسب الشخصي PC « النموذجي » تحتوي على « بطاقة ـ أم » نجد عليها وحدة المعالجة ، الذاكرة الأساسية ، وخمسة عناصر تركيب وتوصيل (connectors) نموذجية (تدعى مواقع « توسيع » أو « أبواب التوسيع ») تستطيع كل واحدة أن تستقبل وبشكلٍ مختلف بطاقة توسيع ذاكرة ، أو بطاقة تكييف للوحدة المحيطية .

سعة الذاكرة

في الذاكرة الرئيسية RAM ، أو في الذاكرة على الاسطوانات ، تُخزَّن المعطيات على شكل مجموعات من ثماني (8) بتات أو بايتة . هكذا ذاكرة تتميَّز بعدد البايتات التي يمكن أن تحتويها . نستعمل الوحدات المتعدِّدة التالية .

الكيلوبايتة أو Ko = KB = 1 024 بتة أو 2^{10} بتة .
ميغابايتة أو Mo = MB = 1 024 × 1KB = 2^{20}
غيغابايتة : Go = GB = 2^{30} ، أكثر من مليار كلمة .

2.4 ـ الأدوات المحيطية .

لوحة الملامس

بالمفهوم العادي ، هي عبارة عن ملامس (عددها 83 للحاسب IBM الصُفري) ، وعن كابل للتوصيل .

في كل مرَّة نضغط أو نرفع الضغط عن أحد الملامس أو عن مجموعة من الملامس الصالحة ، تُرسل لوحة الملامس بايتة (8 بتات) ، عبارة عن كود رقمي ، إلى وحدة المعالجة المركزية . وفي لوحة الملامس ، هناك بعض الملامس الشبيهة بالسمات المطبعية ؛ وبعض الملامس الأخرى مهمتها إجراء عمليات خاصة مرتبطة بتطبيق مُعيَّن (مثلاً : « بسْط النص المعروض في 20 سطراً نحو الأسفل » أو « عودة إلى الوراء الى الصفحة من الشاشة المعروضة سابقاً ») ؛ لهذا ، ومن وجهة نظر العتاد ، فكل ملمس فعّال (مضغوط) يُرسِل كوداً مؤلفاً من ثماني بيتات ، وهنا دور المنهاج الفعَّال ، أو الذاكرة الثابتة ، أو كليهما معاً ، في تفسير الكود كسمة بسيطة ، أو كأمر لبدء مهمة (عملية) مُركَّبة ، حسب الإتفاق المُعتمد في هذا المنهاج لهذا الملمس : وقد يحدث غالباً إن هذا الملمس هو دالة ـ برنامج » يُغيِّر معناه حسب المنهاج الذي يستعمله . لذا يجب وبعناية توثيق الاستعمال المتوقَّع لهذه السمات ـ المهمّات ، في أحد البرامج .

وعندما نحاول إدخال تتابعية من السمات (الحالة العامة) ، فالملمس (إدخال معطيات) يجب أن يكون مُشْتغِلاً في الأخير وأن يُعلِم المنهاج إلى إن السمة الأخيرة من المعطيات قد ضُرِبت (أُدْخِلت) ، وإن بإمكان المنهاج أن يبدأ بمعالجة تتابعية السمات .

الملامس تحتوي على المعالج الصُغري الخاص بها ولا تحتاج أبداً إلى بطاقة المهايئة ؛ وترتبط مباشرةً بالبطاقة ـ الأم .

الشاشة الكاتودية

هي تقريباً « وجه » الحاسب الشخصي : وتسمح بعرض 25 سطراً من 80 عاموداً للسطر (200 سمة للمجموع) . وبطريقة الأنبوب التلفزيوني ، فإلى كل سطر من النص هناك حزمة إلكترونات تأتي لتكنس الشاشة فى عشرة أسطر رقيقة ومتوازية في كل مرَّة ، تتغيَّر قوة الحزمة بشكلٍ تؤدي معه إلى تمثيل كل سمة بواسطة مصفوفة عامودية من 9 × 7 نقاط .

وهكذا ، ومن وجهة نظر الحاسب ، فالشاشة تُؤتمر بواسطة حيِّز من الذاكرة يتألف

من 2000 سمة ستكون معروضة ، ومن عددٍ من الكلمات الأخرى التي تتحكّم بتشغيلها .

الشاشة الملوّنة / للرسم .

هي شاشة قادرة على عرض السمات . ولكنها تسمح إضافةً لذلك بتمثيل الرسوم والمُخططات في عدة ألوان . التلفزيون العادي بإمكانه أن يقوم بذلك (ولكن عرض 80 عاموداً لن يكون مريحاً) ، ولكن يجب وبالضرورة وضع البطاقة الإلكترونية للتكييف المتناسب بين التلفزيون كوسيلة عرض للصور المُرسلة وكالتلفزيون كوسيلة عرض للمعلومات من الحاسب .

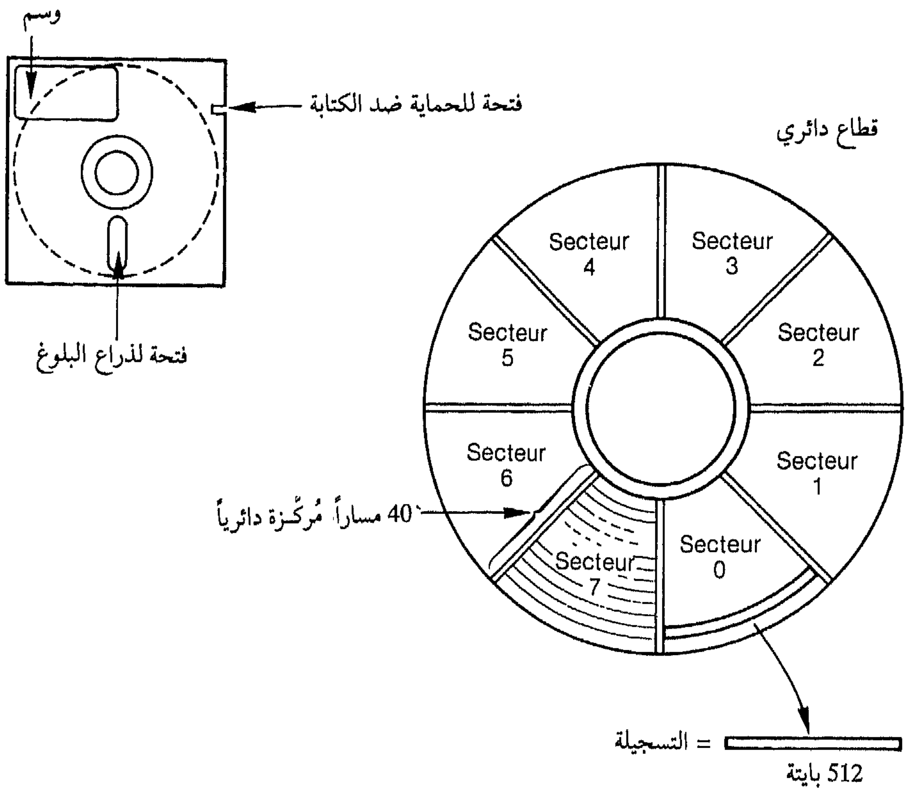
الطابعة

تسمح بطباعة السمات على الورق . أو برسم الرسوم مباشرة ، وكما بالنسبة للشاشة ، هناك « حزمة » من الأشرطة المعدنية التي تشتغل بواسطة كهرومغناطيس تقوم بضرب الشريط ـ المُحبَّر على شريط الورق ، طابعة بذلك سلسلة من النقاط على شكل إشارات طوبوغرافية (أحرف) ، رسوم ، رسوم بيانية .

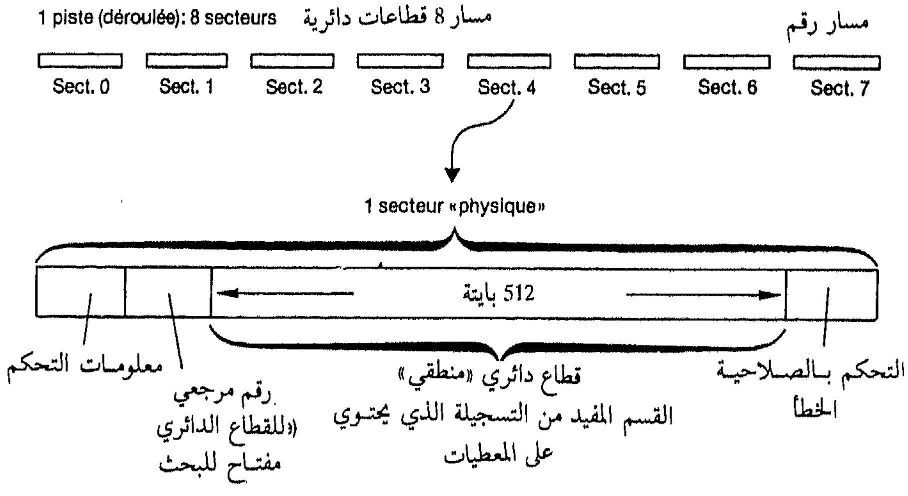
وحدة الأسطوانات (أسطوانة ليِّنة)

وتدعى أيضاً وفي بعض الأحيان ذاكرة خارجية أو ذاكرة ثانوية ، هذه الوحدة تحفظ المعلومات بشكلٍ دائم عندما يُطْفىء الحاسب أو تُقطع عنه التغذية الكهربائية . ناقل المعلومات هو عبارة عن أسطوانة رفيعة مغطاة بمواد مغناطيسية ، ومحمية بواسطة جيب طريّ : وهناك فتحة تسمح بملامسة رؤوس القراءة للاسطوانة ، شكل (2.8) . وعندما ننزع مِغلاق الادخال ، تبدأ الأسطوانة بالدوران إلى 300 دورة / بالدقيقة ويبدأ رأس القراءة / الكتابة بالاشتغال . هذا الرأس يُحدِّد مساراً دائرياً على الأسطوانة ويتحرك بواسطة ميكانيكية للبلوغ تُحرِّكه نحو المركز ، بخطوة مُحدَّدة ، حتى يُؤلِّف 40 مساراً مُركّزة حول مركز واحد . أما القارىء للجهتين فيحتوي على أوالية ثانوية متوازية موضوعة في الطرف الآخر للاسطوانة .

حتى ولو كانت فارغة من جميع السجلات ، تحتوي الاسطوانة المُنسَّقة (أنظر الفصل الرابع) دائماً على عدد من المعلومات : سلسلة منتظمة من الاشارات التي تُعلِّم المكان المُحتمل لوجود المعطيات . ويُنظَّم كل مسار في 8 قطاعات دائرية ، يتألف كل قطاع دائري منها من 512 بايتة . تُسجَّل المعطيات بالتسلسل ، بتة بعد بتة في كل مرَّة ، وتُحصر بواسطة إشارات إضافية للمراقبة والتحكُّم ، غير مبلوغة بشكلٍ عام من المستعمل ، كما ، وتحتوي ، أيضاً ، على الرقم المرجعي للقطاع الدائري ، أشارة للتدقيق بصلاحية المعلومات ، المفيد لاكتشاف الأخطاء المحتملة في القراءة أو الكتابة (شكل 2.9) .



شكل 2.8 ـ الأسطوانة الليّنة للحاسب الشخصي



شكل 2.9 ـ ممنطق لتسجيلة الاسطوانة

عندما لا يُكتب شيئاً في القطاع الدائري ، يحتوي القسم « معطيات » على أصفار (0) ثنائية ، ولكن القسم « مفتاح » يحتوي دائماً على رقم القطاع الدائري . هذه « السلسلة » من المعلومات هي ضرورية للتشغيل الطبيعي للوحدة . ولكن الأسطوانة « العذراء » التي تخرج من المصنع مباشرة فلا تحتوي على هذه السلسلة . ولذلك ، وحتى نستطيع إستعمالها يجب تنسيقها ، أي كتابة هذه السلسلة من الاشارات أو المعلومات مع أصفار في القسم « معطيات » . البرنامج الخاص للتنسيق سيكتب في القسم « المرجعي » رقم كل تسجيلة . وبعد ذلك سيُدقق بالنوعية الجيدة لكل حيِّز وذلك بالقراءة والكتابة لعدة مرات : في حال الخطأ في القراءة ، هناك دليل سيشير إلى ان القطاع الدائري هو غير صالح ولن يجري إستعماله لاحقاً .

هذا التنسيق هو مُميِّز لكل نظام : الاسطوانة المنسَّقة Apple ، مثلاً ، لا يُمكن أن تُقرأ بواسطة ، حاسب شخصي IBM ، ولا نقدر على تغيير المعطيات بواسطة هذا النوع من النواقل . في بعض الأحيان يكون التنسيق مُتكيفاً ويجب تحديده .

بلوغ المعطيات من الأسطوانة

تحتاج قراءة الأسطوانة إلى بعض العمليات المُعقَّدة والمتكرِّرة . وتسمح بعض « الطبقات المتتالية » (البطاقات الإلكترونية) للأدوات العتادية والمنطقية بتبسيط هذه العملية وهذا كما سنراه لاحقاً هو أساسي لكل نظام تشغيل محترم .

لنفحص سلسلة الأدوات التي تفصل أوالية البلوغ عن التطبيق المعلوماتي . أوالية البلوغ تتألف من موتور كهربائي لتحريك الأسطوانة ، ذراع للقراءة تُشغَّل بواسطة كهرومغناطيسي ، وعدد من الأجهزة اللاقطة . لا يوجد إلا مهام بسيطة كتقديم أو سحب الذراع عن المسار . يأتي رأس القراءة ليتركَّز وبسلاسة على السطح المغناطيسي . الكترونية التحكُّم تقوم بعدد من العمليات . فهي تعرف تعداد المسارات ، تكتب وتقرأ بواسطة الرأس المغنط سلسلة من الاشارات ، تُشير إلى إن الوحدة ليست جاهزة للعمل (الأسطوانة غائبة ، مِغلاق الادخال ليس محكماً) ، كما وباستطاعتها أن تعرف إذا كانت لأسطوانة تدور بالسرعة المطلوبة .

وفي كل مرَّة نجتاز فيها جبهة مُعيَّنة (« ملقى ») بين كل طبقة من الجهاز ، مبتعدين بذلك عن الأوالية « الفيزيائية » لقارىء الاسطوانات ومقتربين من التطبيق ، تصبح المعطيات أكثر سهولة وأكثر بساطة للانزلاق . الملقى الأخير هو بطاقة تكييف وحدة الأسطوانات . وهو عبارة عن مُعالج صفري حقيقي ، يقوم بالمهام المعقدة ، مثلاً : إطلاق ذراع البلوغ ، حسبان كل حركة ووقفها عندما يتم بلوغ المسار المطلوب ؛ بلوغ تسجيلة ، مقارنة رقمها مع الرقم المطلوب . ومن ثم قراءة التسجيلة التالية حتى نصل الى التسجيلة المطلوبة . الوحدة المركزية للحاسب الصغري ستقول ببساطة : « أعطِني رقم المسار X ،

ورقم التسجيلة Y وإلا سأعتبر إن التسجيلة غير مقروءة » . هذا الأمر نفسه تعترضه الكترونية التحكّم ، ويُترجم الى سلسلة من الأوامر التي تُحرِّك ذراع البلوغ إلى الموقع المطلوب عند ذلك ستبدأ عمليات البحث، القراءة ، والتحكّم . . . وبإمكاننا أن نملأ صفحة كاملة بجميع الأفعال المتتالية المُنفّذة بنتيجة طلب بسيط من الوحدة المركزية .

هذا التبسيط المتزايد للشكل الذي « رأينا » فيه وحدة الاسطوانة الليّنة ، مهمته التبسيط الأقصى لعمل المُستعمل . الميكانيك ينفصل عن التعليمات بواسطة « نطاق صحي » من الإلكترونيك الذي يقوم أوتوماتيكياً ببعض العمليات المتكرِّرة لزيادة الامكانيات .

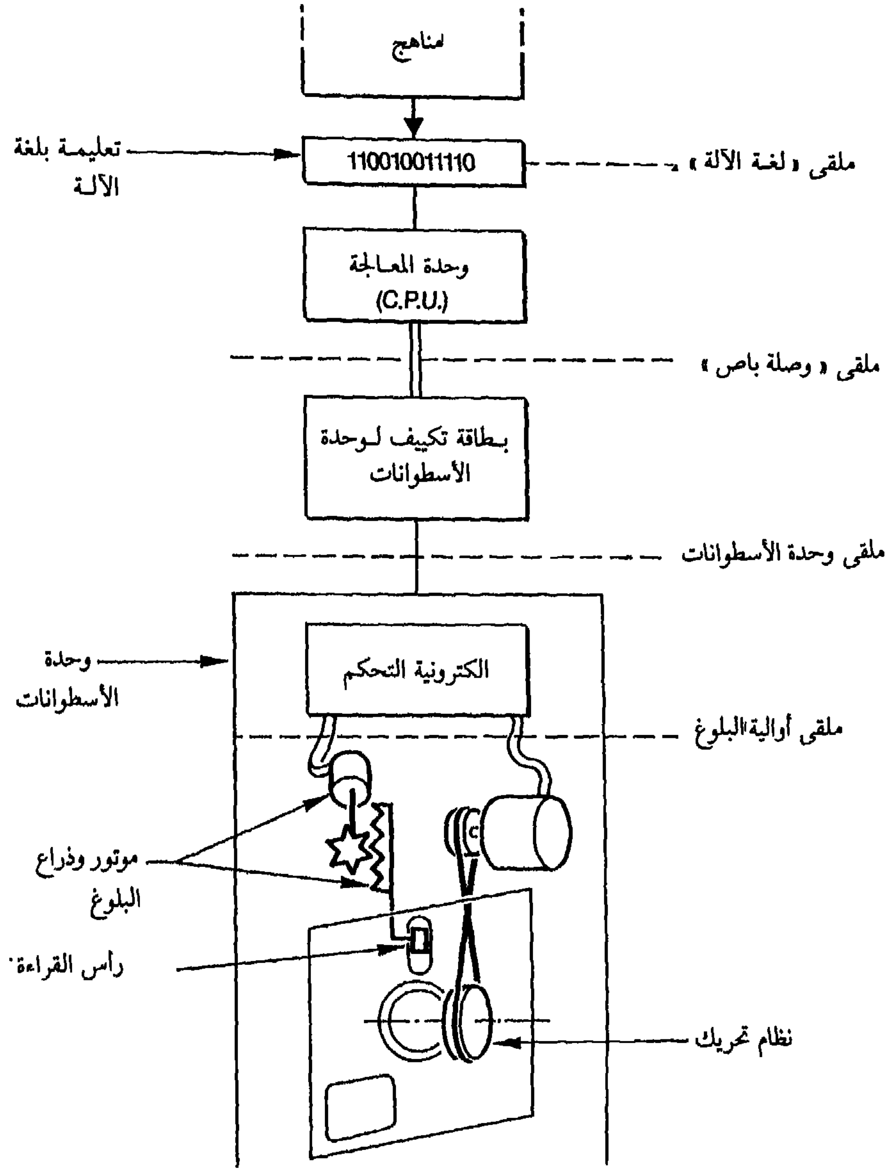
وحدة الأسطوانات « القاسية » تعمل بنفس الصبغة . وفي أغلب الأحيان فإن سَعتها أكبر بكثير . هكذا فالأسطوانة القاسية IBM تحتوي على إسطوانتين ، أو أربعة من مساحات فعّالة ، كل مساحة فعّالة (306 مساراً X ، 17 قطاعاً دائرياً يتألف كل منها من 512 بايتة) ومركّبة بشكلٍ مُتغيِّر في علبة مُحكمة تمنع الغبار عنه . وسنراها في الفصل الخامس .

الوصلات للمعالجة البعيدة

لنعتبر حاسبَكم الشخصي قادراً على تبادل المعطيات مع حاسب آخر ، بواسطة خط تلفوني أو بواسطة خط خاص ينتمي إلى شبكة محلية سنتطرأ قليلاً إليها في الفصل السابع .

مهايىء (مُكيِّف) الاتصالات البعيدة يجمع هذه المعطيات في « رسائل » ويُدْخِل اليها إشارات تحكّم خاصة . ومن مُميِّزات وصلة كهذه هو سرعة الإرسال التي تقاس بالبود (baud) (نسبة إلى إميل بودو مخترع التلغراف) مما يناسب حوالي بتة في الثانية . الخط التلفوني يمكن أن ينقل 2400 بود أو حوالي 250 سمة في الثانية ، الخط PTT الخاص يسمح بالوصول إلى 56000 بود (5000 سمة / ثانية) وفي شبكة محلية يمكن أن نصل الى حوالي 2 مليون بتة / بالثانية .

هذه السرعات هي نظرية وككثافة رماية صياد الحقول التي لا تحتوي على الوقت اللازم لتحضير القاذف وتصويبه وشحنه . . . وتركه ليبرد بين كل طلقتين . الحالة هي كذلك ، في كل ما يتعلق بالخطوط التلفونية ، وبسبب وجود أخطاء غير مُتوقّعة في الإرسال وكون وحدات المراقبة والتحكّم ، في حالة الخطأ ، تُصفِّر وتبدأ من جديد بإرسال الرسائل . وبعد أن يزيد طول الخطوط عن عدة كيلومترات ، يجب إدخال زوج من الموديم (مضشف أو مُضمِّم ـ كاشف) في نقطة الإنطلاق والوصول : هذه الأدوات ستقوم بتغيير البتات الإلكترونية إلى إشارات بترددة ضعيفة أو عالية ، حسب الحالة ، التي تمرُّ بسهولة في هذه الخطوط .



شكل 2.10 ـ سلسلة الأدوات من تعليمة البرامج وحتى الأسطوانة

وصلات المعالجة البعيدة هي مُعقَّـدة أثناء دورانها ، لهذا السبب فـإن وضعها في العمل هو مستقل عن الخدمات والمهام التي يقوم بها نظام التشغيل .

الذاكرة المركزية

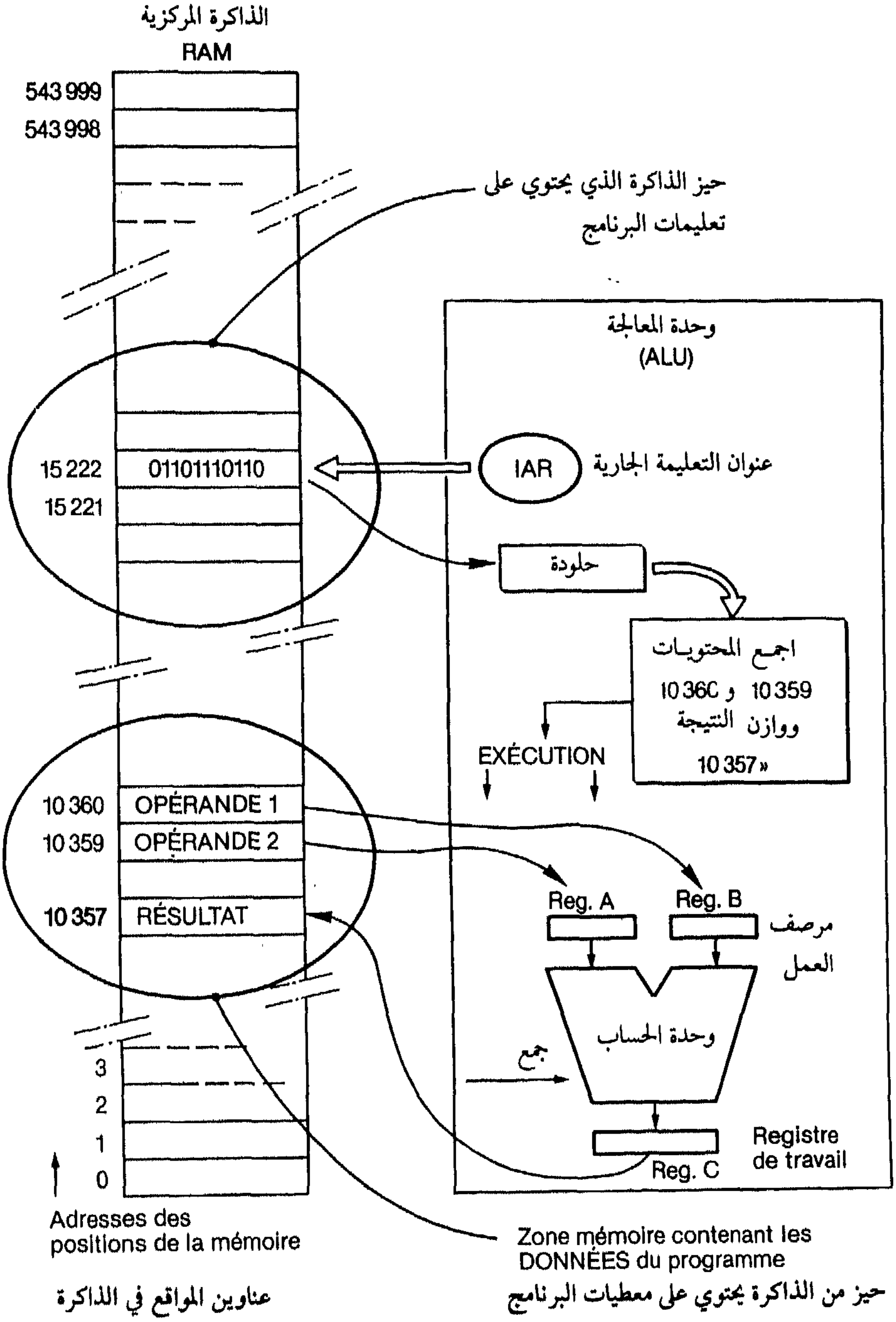
وتدعى أيضاً RAM وتسكن في الـوحدة المـركزيـة . ويمكن للحاسب الشخصي النموذجي أن يحتوي حتى 544 كيلوبايتة (KB) . أما النموذج PC-XT فيمكن أن يحتوي حتى 640 كيلوبـايتة (KB) . وتُجهَّـز في عـدة قـطع مختلفـة : 64 KB (PC) أو 128KB (PC-XT) تُسلَّـم دوماً ، وتُركَّـب على البطاقة ـ الأم . هذه البطاقة يُمكن أن تُكمَّـل حتى 256KB بعد ذلك يجب أن يُطلب بطاقات للتوسيع تُعلَّـق على البـطاقة الأم وفي مـواقع التوصيل الخاصة بتوسيع الذاكرة .

هذه الذاكرة تحتوي على البرامج والمعطيات الفعَّـالة في لحظة معينة : الوحدة المركزية التي تُنفِّـذ التعليمات تستطيع بلوغها مباشرة ، بالإضافـة لبطاقـات التكييف للوحدات المحيطية . لكل بايتة من الذاكـرة رقم أو عنوان . ومن الممكن تمثيـل هذه الـذاكرة ك 544 000 خلية مُرقَّـمة من صفر إلى 999 543 .

وبإمكاننا أن نضع 1 بايتة (8 بتات) في خلية (كتابة) أو تصويرها (قراءة) . أما التحكُّـم بالبلوغ إلى الذاكرة فيتم بواسطة الميقت : كل 840 نانو ثانية (n.s) (1 على مليارد من الثانية) ، يمكن أن نقرأ أو نكتب بايتة واحدة . وهناك مرصف خاص يحتوي على رقم (أو عنوان) الموقع الذي نرغب ببلوغه من الذاكرة . ولكن من يحق له بلوغ هذه الذاكرة ؟ وحدة المعالجة . بإمكان هذه الوحدة أن تستخرج التعليمات الـواحدة تلو الأخـرى من البرنامج ، فتُنفِّـذها ، وتستوفي يوميـاً المعطيـات . . . ولكن باستـطاعة جميـع الأدوات المحيطية أن تقرأ وتكتب البايتات إما بالتسلسل الواحدة تلو الأخرى ، وإما بواسطة فدرات (كتل) من البايتات المُتراصَّـة : مثلاً وحدة الأسطوانات ستقرأ في المرَّة الواحدة 512 بايتة (ما يعادل مضمون قطاع دائري) وسترسله في رشقة واحدة إلى الذاكرة حيث ستحتل العناوين 000 231 إلى 511 231 ؛ هذا الحيِّـز من المواقع المتراصة في الذاكرة يأخذ الإسم الحيز « الداریء Tampon » أو Buffer بالإنكليزية .

سرعة بلوغ هذه الذاكرة ودقتها (عنونتها حتى حـدود البايتـة تقريبـاً) تؤثر عـلى إمكانيات ودقة الحاسب ؛ ولكن بشكل عام فهذه الذاكرة هي مُكلفة ، ومضمونها يمحى عندما نقطع التيار (إلا في بعض الحالات عند التغذية بواسطة بطارية) . وهي مصنوعة فقط لتخزين المعطيات والبرامج عند تنفيذها .

ولتخزين المعطيات بشكلٍ دائم (زُبيدة المناهج ، سجلات الأعمال التطبيقية . .) سيلزم إختيار ذاكرة بالاسطوانات المغناطيسيـة أو الأسطوانـات الصغيرة الليِّـنـة ، التي تساوي ثمناً أقل بالبايتة المُسجَّـلة وهي لا تفقد أبداً المعلومات عندما تقف المكنة . هذه



شكل 2.11 ـ تنفيذ تعليمة

الوحدات لا يُمكن أن تُستعمل مباشرةٍ بواسطة البرنامج ، لذلك فإن الذاكرة المركزية RAM هي الوسيطة بينهما .

سنرى لاحقاً أن هناك نوعاً آخر من الذاكرة المركزية ، لا يفقد المعلومات ، هو الذاكرة الثابتة ROM ، ومهمتها الأساسية تبدأ عند وضع الجهاز في العمل .

الوحدة المركزية أو وحدة المعالجة

وهي في قلب الحاسب . وبكلمة خاصة ، معالج تعليمات ، هذه الوحدة تهتم بقراءة التعليمات من البرنامج وتنفيذها . ولقد رأينا سابقاً كيف يتم تكويد المعطيات من « كل - أو - لا شيء » ، (إلى الأرقام الثانية) ، وبعد ذلك تخزينها في الذاكرة المركزية عندما يحين الوقت لتبدأ بالعمل .

تشحن التعليمات من البرنامج بشكل متتالي الواحدة تلو الأخرى في أحد الحيزات من الذاكرة . وتحتوي وحدة المعالجة على عدد من المراصف (register) للعمل التي تُعتبر فعلياً حيزات مُسْتقلّة عن الذاكرة ، ببلوغ سريع ، ويُمكن أن تحتوي على 16 بتة ، . . . 32 بتة . . أحد هذه المراصف IAR (IAR مرصف عنوان التعليمة) ، ويحتوي بشكلٍ دائم على عنوان التعليمة التالية المطلوب تنفيذها .

وفي التشغيل العادي ، تقرأ وحدة المعالجة التعليمات المطلوب تنفيذها من الذاكرة ، وتشحنها في مرصفٍ خاص ، ومن ثم تُحلْودها (حلْوَد = فك شيفرة) : التعليمة تحتوي ، (مُكوَّدة بشكلٍ ثنائي)، على نوع العملية المطلوب إجراؤها ، والعناصر الضرورية لتنفيذ التعليمة ، إضافة إلى المكان الذي سنضع فيه النتيجة . وعندما يتم تنفيذ التعليمة ، يشحن المعالج في المرصف IAR عنوان التعليمة التالية للتنفيذ ، وتبدأ المعالجة بشكلٍ يكفي معه ، و« لتعود فعّالة » مجموعة التعليمات المشحونة في الذاكرة ، أن نشحن عنوانَ التعليمة الأولى من تعليمات البرنامج في المرصف IAR . وهذا ما يقوم به نظام التشغيل ، الذي يدير الحاسب ، والذي يطلق بشكل وبآخر تنفيذ هذا البرنامج أو ذاك .

تعليمة الآلة

وكما إن النقاط في الوجه الأمامي / الخلفي لحباكة الكنزة هي ضرورية ، فالتعليمات الآلية للحاسب ومهما تكن ، هي فقط مسؤولة عن ما هو ممكن أو غير ممكن . كل برنامج يُقسّم إلى سلسلة عمليات بسيطة من النوع :

- حركة المعطيات بين موقع من الذاكرة المركزية ومرصف عمل .
- عملية جبرية (+ ، - ، × ، ÷) بين مرصفين ، أو بين مرصف مُعيَّن والذاكرة المركزية .
- عملية منطقية (عملية ثنائية و(AND) ، أو (OR) ، + ، إزاحة الى اليمين أو اليسار) .

ـ عمليات مقارنة وتدقيق : وهي قادرة على تبيان إذا ما كان حيِّزان متساويين ، أو إن قيمة معينة هي أكبر من الأخرى ، أو إن عدداً يساوي صفراً ، أو مزدوج ، أو سلبي ، أو إيجابي ، الخ .

ـ عمليات تفريع أو طفور : يتعلَّق ذلك ، وبدلاً من تنفيذ التعليمة التالية من البرنامج ، يتم « القفز » أو التفريع إلى عنوان آخر ، داخلي ، غير متتالي : نحصل على هذا الفعل ، كما رأينا ، بشحن المرصف IAR بالعنوان الآخر . ومن الممكن إذاً « القفز » أو التفريع ، إما بشكلٍ مطلق ، وإما بشرط تنفيذ « إختبار » مباشر قبل التفريع . هكذا فمن الممكن إذاً الفحص أو التحقُّق مما إذا كان مضمون أحد المراصف هو صفر ، وإذا كان كذلك ، « نقفز » الى العنوان 700 38 ، حيث يتم معالجة هذه الحالة ، وإما تتم متابعة المتتالية .

ـ وفي النهاية هناك تعليمات خاصة للتحقُّق . والتدقيق والاختبار ، محفوظة بشكلٍ عام لنظام التشغيل ، وتسمح بمعالجة عمليات الادخال والإخراج ، وإدارة المكنة ككلٍ .

الشكل 2.12 يعرِضُ مثلاً عن برنامج « بلغة المكنة » . وعملياً ، لن يتم أبداً كتابة هكذا برنامج : ولكن ما يهمنا هنا هو توضيح مدى صعوبة وتعقيد وضع هذه التعليمات الآلية في العمل .

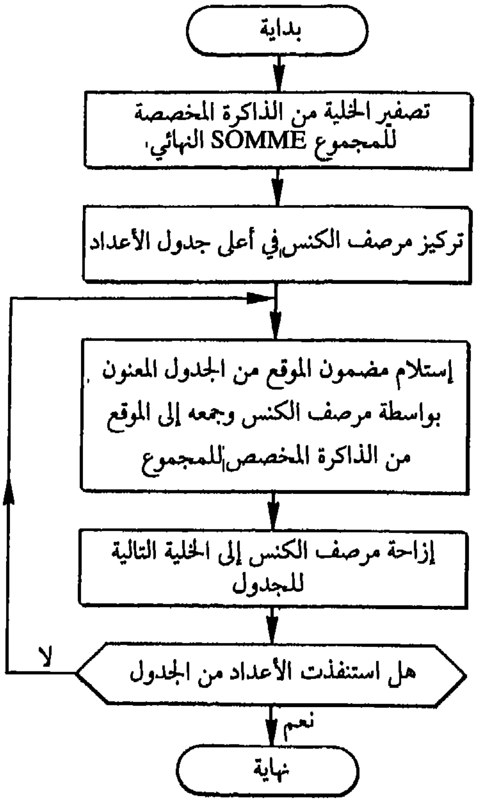
تقليع وإطلاق النظام : الطور IPL (بدء العمل بالنظام)

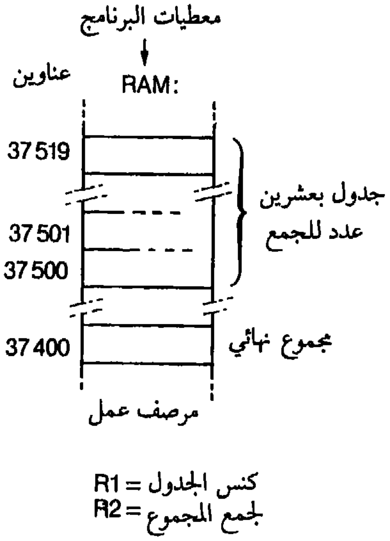
لقد عرضنا لتوِّنا وصفاً لكواليس وديكور المسرح ، ولكنه وصف فارغ كجسم بدون روح . فلنجعله فعّالاً !

عند وضع الجهاز تحت الفولطية لتغذيته بالطاقة ، تأخذ عناصر الذاكرة أو بتات المراصف إما القيمة «1» وإما القيمة «0» . وينتج عن ذلك تنافر في الأصوات كما يحدث عند تغيير بطارية الحاسبة الموسيقية . لهذا فمن الضروري وضع المكنة في حالة أولية نموذجية ، وتصفير خلايا الذاكرة . هذه المهمة يتم تنفيذها من داخل الحاسب PC . وفي بعض الحاسبات وهذه المهمة هي ممكنة بواسطة ملمس خارجي بعيد عن متناول الأيدي ! إذ بتشغيله يتم محو الذاكرة وتصفيرها أثناء إجراء الحساب ، مثلاً حسابة مدفوعات . . .

فلنضع حاسبنا في الحالة « صفر » أو حالة الإعْداد بغرض إطلاقه في العمل . وفي هذه الحالة ، هو لا يحتوي إلا على أصفار («0») ومن غير الممكن أن يقوم بأي عمل لأنه لا يحتوي على أية تعليمة من البرنامج .

هذه اللاإمكانية الهرتزية يجب الالتفاف حولها لإلغائها . في بعض الحاسبات القديمة ، كانت لوحة الملامس (المقراء) تحتوي على مفاتيح تسمح بكتابة قِيم مختلفة في أي موقع من الذاكرة . وكان العامل على المقراء (الذي يُشغِّل الحاسب) يقوم في كل صباح ،





تعليمات البرنامج :
(لغة المكنة مع أكواد « عملية » الرمزية)

عنوان ذاكرة	كود العملية	متأثر	ملاحظة
499	LI	37400,0	حيز المجموع
500	LRI	R1, 19	تخزين العدد 19 في مرصف الكنس
501	LX	R2, 37500 (R1)	قيمة موقع الجدول في المرصف R_2
502	A	37400, R2	إضافة الى المجموع SOMME
503	DEC	R_1, 1	طرح 1 من مرصف الكنس
504	BNM	501	إعادة الحلقة طالما إن R_1 هو غير سلبي.
505	(suite)		(تابع البرنامج)

(هذا المثل يصف مكنة وهمية مبسّطة)

شكل 2.12 ـ مثل على برنامج بلغة المكنة

بشحن برامج بسيطة بالاعداد الثنائية مباشرة بواسطة لوحة الملامس ، وهذه البرامج كانت مهمتها شحن وتحميل رُزم البطاقات المثقوبة التي تحتوي على البرنامج إلى الذاكرة . هذا البرنامج بدوره كان قادراً أيضاً على قراءة إسطوانة يسكن فيها البرنامج الرئيسي لنظام التشغيل . فكان تنفيذ هذا البرنامج ، يسمح بإطلاق النظام في العمل وجعله فعالاً . هذا النظام يُناسب طور الإطلاق الأولي لكل حاسب (في الإنكليزية) (برنامج الشحن الأولي IPL = Initial program loading) من البديهي هنا تبسيطنا للمسألة بشكلٍ كبير ، فنسينا وجود برامج مُجدْولة أو منهث (Programme cablé) مُخزَّنة بشكل دائم ومهمتها تبسيط عملية الشحن والتحميل هذه . وبشكلٍ عام نحتفظ بوسيط ، يدعى « برنامج إطلاق العمل » (Boot strap program) مخزَّن علىً اسطوانة ، إضافة إلى المهام الأخرى لنظام التشغيل .

المهام المُجدْولة أو المنهث : الذاكرة ROM

عند تغذية الحاسب بالطاقة ، وقبل أن يصبح جاهزاً للبدء بتنفيذ التعليمات ، يجب تركيز بعض المؤشرات بشكلٍ صحيح ، وتصفير الأخرى ؛ والتحقُّق من صحة عمل لوحة الملامس ، الشاشة والأسطوانات . على الحاسب الكبير ، وإذا كانت وحدة الأسطوانات التي تحتوي على البرنامج IPL مُعطَّلة ، فمؤشرات المقراء ، وبعض المؤشرات الضوئية ستسمح بملاحظة هذا العطل . ولكن وعلى الحاسب الشخصي ، لا يوجد مِقراء (مقراء أو لوحة ملامس ومؤشرات ضوئية :pupitre) ، ولا مؤشرات ضوئية : فهي مُكْلِفة ، ومعقَّدة . لذا يجب إجراء عمليات التحكُّم هذه خلال عملية الشحن IPL ، وذلك بأقل ثمنٍ ممكن . فالبرنامج يُكلِّف أقل بكثير من دارَّة الكترونية إضافية تسمح بتنفيذ نفس المهام .

هكذا ، يوجد قسم خاص جداً من الذاكرة المركزية هو : الذاكرة Read ROM only memory=ذاكرة للقراءة فقط) . ذاكرة لا يُمكننا سوى قراءتها . وهي تحتوي دائماً ، وبشكلٍ مُسجَّل غير قابل للتغيير ، على تعليمات ومعطيات جاهزة للعمل بدءاً من الوقت الذي توضع فيه المكنة تحت الفولطية للتغذية . سبب وجودها الأساسي هو عند وضع المكنة في العمل . مستفيدين من إمكانية تخزين تعليمات جاهزة للتنفيذ عند تغذية المكنة بالطاقة ، في الذاكرة الثابتة ، سنقوم بإدخال وتسجيل في الذاكرة ROM ، عمليات ومهام « مُجدْولة » ، « فطرية » (بالإنكليزية = native) ، تقوم بالتحقُّق من حالة الأدوات المحيطية ، وبشحن برنامج مقروء من الأسطوانة في الذاكرة ، وتقديم مهام بسيطة للتحقُّق من الأجهزة المحيطية . . . من الوجهة النظرية ، هذه المهام الفطرية هي نظيرية « للغريزة » ، هذا الشيء غير المفهوم الذي يجعل المولود الجديد يعرف كيف يرضع بشكلٍ صحيح ويدرك صوت أمه بدون أي تدريب مسبق .

شحن وتنفيذ أحد البرامج

منهاج القراءة المُخزّن في الذاكرة ROM له دور واحد وأساسي : قراءة الأسطوانة A بشكلٍ إجباري (أو A وبعد ذلك C للذاكرة ROM للحاسب الشخصي PC-XT) ، من مكانٍ مُحدَّد ، هو نفسه دائماً ، وشحن هذا البرنامج الذي من المفترض أن يكون موجوداً في الذاكرة . هذا هو ما يُسمى برنامج الإطلاق (chausse-pieds = Boot strap) الذي يقوم بدور شحن البرنامج في الذاكرة من أجل تنفيذه ، هذا الأخير يجب أن يكون على نفسِ الأسطوانة ، وفي عناوين مُحدَّدة معروفة من برنامج الاطلاق .

ولنفترض أننا قد أخطأنا وقمنا بشحن إسطوانة تحتوي على أشياء أخرى مثلاً معطيات ، فبرنامج « الإطلاق » سيشحن مضمون هذه الذاكرة وبشكل أعمى في الذاكرة ولكن عند محاولة تنفيذ التعليمة الأولى من البرنامج ، سيدرك الحاسب وجود الخطأ وسيشير لذلك .

سنرى لاحقاً كيف أن أنظمة التشغيل تُقدِّم خدمات كثيرة قادرة على استخراج وتنفيذ أي نوع من البرامج .

الفصل الثالث

نظام التشغيل ، ما العمل ؟

نعم ، ما العمل ؟ السيد ديبون (M. Dupont) ، رئيس شركة PME ، اشترى حاسباً شخصياً ، مُعتقداً إن هذه المكنة هي ضرورية لشركته . العتاد جرى تسليمـه ، وتركيبه . وكل هذا بشكلٍ هو مادي محسوس : له شاشة بالألوان ، لوحة ملامس ، وحدة مركزية ، من الممكن تقدير نوعية ومستوى العناصر . . . ولكن يلزمه الآن برامج ، وهنا تظهر صعوبات أخرى . والأشياء تصبح أقل قابلية للّـمْس . . . وأي طريق يختار ؟ يجب أن يكون عاقلاً لأن الاختصاصيين يؤكدون إن أهمية البرنامج تعادل أهمية العتاد . هل يجب شراء أحد هذه المناهج التي نراها معروضة في الواجهات كأشرطة الفيديو (العرض) ؟ وأي منها ؟ أو يجب تحضير منهاج « على القياس » وذلك بطلب من شركة خدمات ؟ السيد ديبون يتعلّـم ، يسأل ، يكتب ، يُوثّـق . . . ويكتشف بقلق المُتواطىء الثالث : « نظام التشغيل » !

هناك بعض الصعوبات في البداية لحفظ الإسم ، بعد ذلك يشعر بأنه غير قادر على تقدير قيمته : هل هو ضروري قبل كل شيء ؟ هل هو بذخ لأي تقني مُتزمّـت ؟ هل هو مصيدة من صانعي الحاسبات كي يجعلوا زبائنهم أسرى ؟ السيد ديبون بدأ يُفكّـر بأن العتاد الجميل الذي بحوزته والذي هو آمين منه مُهدَّد بخطر الضياع وعدم الاستفادة منه .

عالم المعلوماتيـة المهني مليىء بهذه القصص ، السيـد ديبون وشـركاه ، يقـومون بتمديدات لصناعة الرصاص ـ الصحي للأعمال الخاصة كما هو للمعـالجة الثـانويـة في الشركات الأخرى : حوالي 50 عاملاً ، تقني يقوم بتحضير الملفّـات التقنية ، سكرتير لكل شيء ، وديبون وشريكيه يديرون الشركة بمساعدة محاسب خارجي .

محل المعلوماتية «Micro-power» ، الذي بـاع الحاسب للسيـد ديبون ، زاد رقم عمله بمعدّل 45% في السنتين الأخيرتين . في أغلب الأحيان لا يعرض أبداً مناهج أو أي نظام تشغيل : فالزبون هو الذي يقوم بمهمة صناعة المنهاج الذي يريده .

هكذا فديبون قد هُزِم ، واشترى حاسبه عارياً ، بينما في نفس الوقت ، ليون ، ابن أخت أحد شريكيه ، يؤكد أنه بإمكانه كتابة هذه البرامج له : فليون هو تلميذ ـ مهندس لامع ، يمضي لياليه في نادٍ للمعلوماتية ـ مغرية، ولا يحلم إلا بالميكروبروسسور ، بالبازيك وبالحلقات المتكرِّرة السيد ديبون عرض عليه مصائبه حيث نظام التشغيل امتزج مع المناهج ليضع شركته في الافلاس . ليون سمع ذلك بسخرية ، وأجاب مستفيداً من علومه الطازجة في التوثيق والتجميع ، وأكد للسيد ديبون بأنه سيقوم بجهده للعبور على نظام التشغيل من أجل صناعة الأعمال التطبيقية للشركة .

السيد ديبون مسرور ، أفاق من سباته ، وأعطى إذناً صريحاً لليون من أجل معلوماتية شركته .

3.1 ـ تحليل التطبيقات

الفوترة هي نقطة الضعف في إدارة السيد ديبون وشركاؤه : يوجد عدد كبير من السلع ، والثمن يتغير بشكل دائم ، الاعادة وشروط الدفع هي كثيرة ومُعقَّدة ، السكرتيرة ـ الخاصة بالفواتير لا تفقه شيئاً . ليون عرض أتمتة السيناريو التالي : كل عملية فوترة سيتم معالجتها بواسطة السكرتيرة ، التي تسحب الأسماء ، العنوان ، ومرجعية الزبون ، العملية (التاريخ ، وصف) ، لائحة بالعتاد المقدَّم (رقم مرجعي ، وصف ، كمية ، مبلغ ، سعر الوحدة ، تعريفة أو إعادة) ، كمية العمل (عدد الساعات ، ثمن الساعة) ، شروط الدفع (الحساب ، المهلة ،) .

نرغب أيضاً إطلاق الفواتير بشكل أوتوماتيكي لكل أكثر من 150 فرنك ، غير المدفوعة من ثلاث سنوات . في نهاية كل دورة محاسبة ، نجمع رقم الأعمال ، المبالغ TVA وجميع العناصر المطلوبة في الجدول المحاسبي . وفي النهاية لتأمين فوترة أوتوماتيكية يجب إنشاء سجلّ (ملفّ) يحتوي على أرقام القطع ، والتجهيزات ومختلف التعريفات المطبَّقة ، واستيفاء هذا السجل بشكل يومي .

السجلات (الملفّات)

تجمِّع جميع المعطيات الدائمة والتي يجب أن تكون معروفة من النظام ، في مجموعات كبيرة ، وفي كميات وكيانات مُحدَّدة على الأسطوانات ، أو على وحدة الأسطوانات القاسية . كل وحدة أو كيان هو « سجلّ » يحتوي على المعطيات المحدَّدة في مُدوَّنة . هكذا عرض ليون تعريف سجل الزبائن CLIENTS ، وسجل السلع ARTICLES ، وسجل الفواتير FACTURES .

السجل CLIENTS سيحتوي على عدد من المداخل يعادل عدد الزبائن : لكل مدخل سنُخزِّن الإسم ، عنوان ، الرقم المرجعي البنكي ، شروط الدفع (مبلغ ، على دفعات ، لكل 60 يوم ، الخامس عشر من كل شهر ، الخ) ، المهلة المحدَّدة .

سجل السلع ARTICLES وسيحتوي على عدد من المداخل يساوي عدد السلع ولكل مدخل : رقم مرجعي ، واصف ، سعر الوحدة للتعريفة العامة لجميع الناس ، وسعر الوحدة التعريفي المهني .

السجل فواتير FACTURES سيحتوي ، لكل فاتورة : الرقم المرجعي ، تاريخ الزبون ، الفاتورة ، المبلغ الكامل ، TVA

التطبيقات

عرض ليون تنفيذ كل عملية بواسطة عمل تطبيقي مُحدَّد ، أو :

- إنشاء الفواتير .
- إحياء أوتوماتيكي .
- حسابة العمل عند الوقوف المحاسبي .
- إستيفاء يومي للسجلات سلع والزبائن .

إنشاء البرامج

وبحماس ، تأهب ليون للعمل ، بَدأً بتسطير التعليمات ، إختبار برامجه ، يُعرِّف ويحدِّد مشاكله ، ويُصحِّحها ، الخ .

وبشكل عام يُقاس هذا العمل بأشهر العمل ، أو بعدد الأشخاص × شهر (الأمريكيون ، الأكثر إحتراماً لحقوق المرأة ، يُقيسون العمل بعدد الأشخاص × شهر) . هكذا منهاج يمكن أن يحتاج إلى عدد من 6 إلى 12 شخصاً × شهر عمل . ولو اعتبرنا إن كل شخص × شهر من البرمجة يُفوْتر في 15 إلى 30 فرنك بواسطة شركة خدمات معلوماتية لكتابة البرامج غير الجاهزة « على القياس » ، من هنا نلاحظ الهدية الكبيرة التي قدَّمها ليون الى السيد ديبون ، بسخاء أو بسبب عدم وجود خبرة في العمل . السيد ديبون الذي أجرى حساباته يفرك يديه من الفرح أمام الكُتيِّب بأسعار المناهج X أو Y ، المُتكيِّفة مع نظام التشغيل Z . وهو يشجِّع الفتى ليون لمتابعة عمله .

هذا الأخير ، وعند الانتهاء من تحليله ، وزع عمله بذكاء إلى اصطلاحات : برامج معالجة ، بلوغ السجلات ، بلوغ الشاشات ، الخ .

وبسبب إستعمال المعطيات المسجَّلة على الأسطوانات لعشرات المرّات ، كان من الواجب كتابة منهاج خاص ، يتكرَّر في كل من التطبيقات العملية الأربع ، ودعوتها في كل مرَّة تحتاج إلى القراءة أو الكتابة على الأسطوانات .

هذا المنهاج يجب أن يكون مكتوباً بشكل أكثر عمومية لمعالجة جميع الحالات ، وإلا وفي بعض الحالات النوعية (وبعضها من الصعب ملاحظته) ، سنكون بحاجة إلى منهاج خاص .

إضافة لذلك ، فسنحتاج إلى عدد من الشاشات المُختلفة . ليون قام أولاً بكتابة منهاج خاص يسمح بإرسال حيِّز من ألفين سمة (تُمثِّل الشاشة المعروضة) نحو شاشة الحاسب ، بعد ذلك ، وفي كل مرة نرغب فيها بعرض شاشة بمعطيات أو معلومات مختلفة ، نرجع إلى موقع هذه المعطيات في الحيز الداريء (Zone-Buffer) المُؤلَّف من ألفي سمة ونكتب المعطيات فيه ؛ نفس الشيء وعندما نستعمل منزلقة لكتابة معطيات في مكان مُحدَّد من الشاشة ، يجب على ليون أن يتبع الطريقة التي يُشغِّل بها المؤثر ملامس الشاشه التي تقوم بتحريك المُنزلقة ، وبمعرفة موقعها ، وإرسال السمات المضروبة إليها ، الخ . وهذا ، وبشكلٍ مختلف لكل « شاشة من المعطيات » ، لأنه بشكلٍ عام فإن رسم الشاشات هو مختلف ، وحيزات المعطيات لها طول وأماكن مختلفة .

سيتم إجراء عمل شبيه قد يكون أقل تعقيداً للوحة الملامس والطابعة .

ومع ناقل نظام التشغيل ، سيكون بتصرف ليون : من جهة ، مناهج إدخال / إخراج ، للاسطوانة ، للشاشة ، تُعالج هذه التفصيلات المخيفة بسبب الشغل المعقَّد لهذه الوحدات ، ومن جهةٍ أخرى ، برامج مُساعِدة (Utility) تسمح بقراءة وكتابة تسجيلات على الأسطوانة دون الإهتمام بالموقع المُحدَّد لهذه المعطيات على الأسطوانة ؛ وتعريف ولمرةٍ واحدة ، وبشكلٍ رمزي رسوم هذه الشاشات ، والرجوع إلى هذه الرموز لاستيفاء هذه المعطيات ، المعروضة ، أكثر منه لحسابة عدد هذه السمات الواحدة تلو الأخرى في كل مرَّة ؛ وفي النهاية هناك مناهج تهتم أوتوماتيكياً بتحريك المُنزلقة وتحديد موقعها . كل هذه المهام لم يكن ليحتاج ليون إلى برمجتها ووضعها في العمل .

3.2 ـ الطور العملياتي

بعد عدة أسابيع من العمل المضني ، سلَّم ليون التطبيقات الأربعة المطلوبة . مُسلَّحاً بالصبر ، سيقوم ليون بتعليم السكرتيرة على طريقة الإستعمال والإستيفاء اليومي لسجل السلع ، وإنشاء الفواتير ، وتغيير الورق على الطابعة . وبعد ثمّ في إحدى الأمسيات ، وأثناء إهتمامه بأنهاء عمله ، يختفي ، تاركاً ورقة تختصر أهم الأعمال والحركات الرئيسية للعمل .

وخلال الأسابيع التالية ، والسكرتيرة تحمل التلفون بيديها طالبة حضوره ومساعدته لأنها لا تجد في الورقة الأجوبة على بعض المسائل التي واجهتها . عند ذلك قرَّر ليون كتابة مُساعِد كامل للاستعمال مع شرح كامل للعمل .

خلال الأسابيع التالية إنتهى ليون من عمله في تحضير الأربعة برامج التطبيقية ، بكتابة برامج عامة لتخزين السجلات الرئيسية على الأسطوانات (عمليات نسخ إضافية للتأمين في حال حدوث « عملية مغلوطة » ، أو عطل يُعطِّل البرامج) ، ولتجديد مضمون الأسطوانات أو طباعة مضمونها الخ .

العطل !

بعد عدة أشهر من التشغيل المتواصل بدون مشاكل ، فجأة حدثت مُسبّبات أدت إلى إضطراب في تنقيح الفواتير ؛ وتمازجت المرجعية البنكية وشروط الدفع على الفواتير . وهكذا ، كان على السيد ديبون أن يعود لكتابة فواتيره يدوياً وإستعمال لوائح حساب عادية . يتصل ديبون تلغرافياً بالشركة .S.O.S والسيد ليون مسؤول ـ المعلوماتية فيها ، الذي وبعد عدة أيام من العمل المُضني في برامجه ، كان يتذمّر من السيد ديبون ومن نفسه .

هكذا يكتشف ليون بعد عدة أيام من البحث ، إن في وحدة الأسطوانات عطلاً متقطعاً ومتناوباً منذ مدة من الوقت أدى الى « تلويث » السجل شيئاً فشيئاً ؛ ولكن هذا العطل لم يتم إكتشافه بواسطة برنامجه . مدة الحالة كانت متوقعة بواسطة الكترونيات التحكّم ، ولكن ليون عند التوثيق ، لم يقم بفحص هذا الخطأ الخاص في برنامجه .

مهندس صيانة الحاسب الذي اسْتُدْعي لهذه المهمة ، أصلح هذا العطل بسرعة ، وهكذا لم يكن على ليون فقط أن يُصلّح سجلّه بدقة (أي ترميم كل من المعلومات المهدّمة) ولكن أيضاً تغيير منهاجه ، حتى إذا حدث إنتكاسة جديدة يصبح بالإمكان وقف المعالجة وإنذار المُصلّح .

هكذا ، فلو كان هناك نظاماً للتشغيل بتصرُّف ليون ، لكان منهاج الادخال والإخراج المُعتمد والمُتوقّع مكتوباً بواسطة شخص خبير في هذه المادة (لأن الوثائق الخاصة بالمُصمِّم ، نادراً ما تُشير إلى إحتمال وأوالية هذه الأعطال في الوحدات) يتوقع حالة ، كهذه ، إضافة لذلك فهكذا منهاج سيُستعمل بآلاف النَسخ وسيفحص لمدة طويلة قبل تسويقه ، مما يُخفِّف من خطر حدوث هذا النوع من الأعطال الخاصة .

الشركة تطورت ، والمناهج يجب أن تتبع هذا التطور

يجب أن نشير هنا إلى الوهن في العمل الذي أصاب ليون ليحمل على ذراعيه معلوماتية ديبون وشركاه .

ودائماً وعلى هامش السوت ، فتح ديبون وشركاه قسماً خاصاً للحسومات على بعض السلع القديمة ، نهاية الموسم ، تصفيات ، إلخ . ويرغب بالإفادة من الفوترة الأوتوماتيكية بواسطة المعلوماتية .. لأن هذا العمل هو جديد . ولكن تركيبة حساب السعر بدأت تتعقّد : معايير الاسعار هي مختلفة ، الاستعمالات التجارية هي جديدة . لا يوجد أية إمكانية لاستعمال البرامج كما هي ، يجب على ليون أن يقوم بتعديلها

ديبون يدعو ليون على العشاء عند صديقه Prunier ، وبين الاجاص والجبنة ، يعرض عليه . . . تطوير المناهج . ليون ، معدته متعبة ، وللتأكيد يطلب وقتاً للتفكير . فالعمل هو كبير : يجب إضافة معطيات خاصة لسجل السلع ARTICLES ، وإعادة

تحديث جميع البرامج التي تبلغه ، وفحص جميع البرامج من جديد ، الخ . ليون يعتذر . ديبون يُزخرف الطلب ويعيده مُرفقاً بعرض ماليّ ، وأخيراً ، فإن تلميذنا ـ المهندس اللامع يقبل في تحويل السجلات وتعديل البرامج ، ولكن الحماس أصبح مرتزقاً .

ليون يبدأ عمله ، برنامجاً بعد الآخر ، وسجلاً بعد سجل . وكما وعد فالصيغة الجديدة جاهزة للعمل . حتى اليوم الذي يلاحظ فيه أنّه نسي تعديل برنامج قليل الاستعمال : فهو يعمل حسب التحديدات القديمة : فقط تعديل السجل سلع ARTICLES هو الذي أدى إلى حدوث بعض الاختلاف في تنظيم شركة ديبون وشركاه : ليون صحَّح هذا العمل . ديبون وشركاه ، مسرورين بمتابعة أعمالهم في المعلوماتية ، قرّروا إدارة مخزنهم بواسطة هذه التقنية الجديدة . . . . وإستعمال السجل ARTICLES ولكن الآن يجب إعادة تركيب السجل بالكامل ، وإضافة معلومات جديدة عن الكمية ، عن المخزون الاضافي الواجب تأمينه بشكل دائم ، الطلبيات ، الخ . يجب إعادة إنشاء سجل جديد من خلال السجل القديم ، وبرمجة الأعمال التطبيقية الجديدة لادارة المخزون من السلع . . . وإعادة تنقيح جميع البرامج القديمة التي تستعمل السجل سلع . ولكن ليون المسافر الى مدغشقر لستة أشهر للتدريب ، طلب منهم أن يتصلوا بصديقه الذي يعمل في نفس الشركة الخاصة بالخدمات المعلوماتية كي يقوم بإصلاح البرامج .

ديبون وشركاه لم يكن عندهم أي إختيار فطلبوا ذلك من شركة الخدمات والاستشارات بالمعلوماتية (SSCI) . وهنا يرتفع التشخيص المهني ، لأن من الواضح أنّه يجب معاودة كتابة البرامج قليلاً في كلٍ منها ، وبعض المناهج التي لا تناسب يجب تغييرها ، وبما إن نمط البرمجة غير عادي وغريب (مع أنه فعّال) وغياب الوثائق المُفصَّلة ، جعل التغييرات أكثر دقة وصعوبة وأكثر كلفة .

نشير هنا إلى الأمر التالي وهو : إن التقنية الأسهل والأبسط والأكثر مباشرةٍ في البرمجة ، هي الأسهل للتذكُر بواسطة مِسْودّة أخيرة . وفي بعض الأحيان ، فإن الدهاء والفطنة في البرمجة يسمح بزيادة الامكانيات ؛ ولكن يجب أن نستطيع إيجادها وفهمها عندما نرغب بالعودة إليها . على الأقل أن نعرف كيفية توثيقها بعناية ، فالمبرمج نفسه سيبدو غير قادر على أن يتذكّر ما إذا كان يرغب عمله بعد سنتين أو أكثر . لهذا فالميِّزة الأساسية ، لأحد البرامج الواجب إحداث بعض التغييرات فيه ، هي في إمكانية الاستعانة بتقنيات نموذجية ، ضمنية ، وأن تكون مقروءة ومفهومة ومُوثّقة بشكلٍ جيِّد ، من هنا فإن من مهام نظام التشغيل هو الوصول إلى هذا الهدف .

ديبون وشركاه ، والهلاك لمحفظة النقود ، يستعدوا لتوقيع إتفاق جديد ، عندما ظهر للمستشار المعلوماتي إن الصيغة الجديدة لادارة مستودع المخزون يتطلب مزيداً من الذاكرة على الأسطوانات . وحدة الذاكرة المالية هي صغيرة ، ولا تتسع لحفظ مزيد من المعلومات ، لذلك يجب تبديلها بموديل جديد هو SSYX . ولكن هذا الأخير (وحدة

الاسطوانات) يشتغل بطريقة مختلفة ، وبرامج ليون لا تناسبه . يجب إذاً إعادة كتابة برامج جديدة للادخال / ألإخراج

هكذا فنظام التشغيل يُباع ليحتمل تشكيلة معينة من العتاد . وعندما يعلن المنتج والصانع عن وحدات جديدة ، فمن الطبيعي أن يكون الزبون الذي صرف بعض أمواله على البرامج ، غير مدعو لاعادة براجه في كل مرة يرغب فيها بتحديث وحدات الاسطوانات الموجودة لديه . لهذا فإن نظام التشغيل يسمح بكتابة براجه بشكلٍ مستقلٍ عن الوحدات المحيطية ؛ وعندما تظهر وحدة محيطية جديدة ، محدَّدة للتسويق ، يجب على نظام التشغيل أن يستطيع إحتمال هذه التشكيلة من العتاد ، وأي برنامج جديد للادخال والإخراج لهذه الوحدة يجب أن يكون مُتكيِّفاً مع الصيغة السابقة .

وبنتيجة هذه القصة ، فلقد فهمتم إن ليون وشركاه وضعوا جانباً منهاج ليون ، وإشتروا من شركة SSCI نظام تشغيل ومجموعة مناهج إدارية يعملون الآن عليها .

3.3 ـ ظهور وإنبثاق نظام التشغيل

تاريخياً أولى الحاسبات كانت تُسلَّم عارية وبدون أية برامج ، وكان على المُستعملين أن يقوموا بكل شيء وأن يجد كل منهم طريقة عمله : ولكن الخبرة والتنافس التجاري ساعد كثيراً ، فأخذ الصانعون يعرضون برامج مُساعِدَة للبرمجة ، وبعد ذلك برامج مُساعِدة للاستعمال العام ، مهمتها تسهيل عمل المُستعملين : وفي نفس الوقت بدأت هذه البرامج تتركَّب وتتنظَّم لتصبح كما هو الأمر اليوم مركزاً حقيقياً للخدمات والاستقبال والاستشارات : نظام تشغيل .

وكي نخرج من مأساة المعلوماتية التي نعيشها ، فلنجرِ طلبية لنظام تشغيل حديث ، ولنعرض مهماته الأساسية .

تسهيل الأعمال اليومية

- إطلاق وتعليق أوتوماتيكي للأعمال .
- تنظيم إدارة ربيدة (مكتبة) مفتوحة للبرامج التطبيقية .
- إدارة عامة للسجلات (إنشاء ، محو ، نسخ ، استيفاء يومي ، تحليل) .
- إدارة الاسطوانات الصغيرة والكبيرة (تنسيق ، نسخ ، فهارس) .
- إنشاء إسطوانة النظام .

تأمين التعديل

- تطبيقات مُستقلّة عن الوحدات المحيطية .
- معطيات مستقلّة عن الناقل الفيزيائي .
- تطبيقات محاسبية مع التطوير الداخلي للعتاد والمناهج .

الوضع في العمل

عند وضع تغذية الجهاز بالطاقة : تهتزُّ المكنة لعدة ثوان ، تشتغل وحدة الاسطوانات ، ويُدوي « حدث ضعيف » الحاسب هو جاهز للتشغيل ، يكفي أن نضرب بعض الأوامر كي يُطيع . جميع الوحدات المحيطية هي موضوعة تحت الاختبار ، نقوم بموضوع التشخيص والاختبار ، وهي في حالة شغّالة . وإذا كان هناك وحدة محدَّدة مُعطَّلة ، سيقوم الحاسب بالاشارة لذلك بشكلٍ مناسب ، فنرجع إلى الكتاب المُساعِد في العمل والمُقَدَّم من الصانع .

الإتصال مع المؤثر

الحاسب هو « جاهز للعمل » . خلال فترة التصفير ، يجري شحن وتنفيذ برنامج خاص . هذا البرنامج هو شبيه « برئيس الأوركسترا » الذي يستقبل الأوامر المضروبة على لوحة الملامس ويطلق تنفيذ البرامج التطبيقية . وعلى عكس ما حدث عند ديبون وشركاه ، فالتطبيقات ليست محصورة بأربعة ، ولكن التركيبة هي مفتوحة واسعاً : في كل لحظة يُمكن إضافة عمل تطبيقي جديد أو إلغاء آخر . هذه التطبيقات هي مُخزَّنة في « ربيدة » البرامج الموجودة في ذاكرة الأسطوانات .

إضافة لهذه التطبيقات فالربيدة تحتوي على برامج مُساعِدة ذات إستعمال عام ، لشحن سجلات ، برامج ومعطيات في الرُبيدة ، لقراءتها ، لتغييرها ، لادارتها ، لتعليق الأعمال بشكلٍ أوتوماتيكي . . . الخ .

كلٍ من هذه المهام يتم تحريكها بواسطة أمر COMMAND مضروب بواسطة لوحة الملامس ، ومتبوع بشيفرة خاصة بكل نظام تشغيل . اللائحة الكاملة للأوامر المستعملة بواسطة مختلف الصّيغ PC-DOS هي مُفصَّلة في الفصول التالية . فلنقل إن المؤثر سيضرب إسم الأمر ، متبوعاً أولاً بمُتغيِّرات وسيطية إضافية وضرورية مثلاً لنسخ سجل « السلع ARTICLES » من الأسطوانة A إلى الأسطوانة B ، سنضرب :

COPY b A : ARTICLES b B : ARTICLES

بعد ذلك نضرب الململس ↵ عودة المجر . السمة b تعني سمة فراغ أو بياض تستخدم لفصل مختلف الحيزات في الأمر . يجب المحافظة وبشكلٍ مطلق على جميع التفصيلات الدقيقة لقواعد كتابة الأوامر (التشكيل اللغوي Syntax) . يحدث بعض الأحيان أخطاء غير مُتوقَّعة . مثلاً الخلط بين التمثيل المرسوم للسمة « الرقم 0 » و« الحرف O » . أما بالنسبة للنظام فيتعلَّق ذلك بسمات ASCII 48 و 79 في الترقيم الثنائي ، وهما مختلفان . وأخيراً يجب إحترام موقع « الفراغات أو البياضات » . هذه الأخيرة تستخدم كفواصل تفصل بين مختلف الكلمات من الأمر وتُعْلِم نظام التشغيل بأن المعلومات التالية

هي من طبيعة مختلفة . كل خطأ في التركيز سيؤدي إلى رسائل أخطاء ، أو نتائج مُهدِّمة .

وفعلياً فإن كل أمر ، هو عبارة عن برنامج صحيح ، يتم تنفيذه بواسطة المشرف (Supervisor) .

هناك بعض الأوامر الكثيرة الاستعمال موجودة في برنامج خاص مُخزَّن دوماً في الذاكرة المركزية بعد البرنامج IPL . هذه الأوامر يتم تنفيذها بدون أي تأخير .

وهناك أوامر أخرى ، وعلى العكس ، أقلّ إستعمالاً ، أو تحتاج الى مساحة كبيرة من الذاكرة : تكون جزءاً من الرُبيِّدة (المكتبة) . وعندما نطلب تنفيذها ، يقوم نظام التشغيل بالبحث عنها في المكتبة ويشحنها في المكان الفارغ من الذاكرة ، كما هو الحال بالنسبة للبرنامج التطبيقي ؛ من الواضح أنه لو نسينا أن نضع الأسطوانة في وحدة القراءة ، فلن يكون بمقدور نظام التشغيل أن يجدها . هذه الأوامر تدعى خارجية أو غير ـ راكنة (non-resident) .

النموذجية والمعلوماتية

من الاختراعات الأساسية في القرن العشرين كانت لعبة الميكانو MECCANO . هذه المجموعة من الصفائح وداعمات الزوايا المعدنية ، والمُثقَّبة في فسحات منتظمة ، وبأبعاد نموذجية ، تسمح بواسطة عمليات تجميع بسيطة للأدوات ، بإجراء تصاميم ، وأواليات مختلفة وبدون أية صعوبة في إيجاد القطع « على القياس » . ملايين الأطفال الذين يلعبون الميكانو حصلوا على عادات تفكير بدون سوابق . وفي النهاية فإن « جيل الميكانو » عمل على إنبثاق مفاهيم « قطع التغيير الداخلي » ، « النموذجية » ، و« القُطع » . ولقد عاشت المعلوماتية نفس التطور . من العمل « على القياس » للحرفي ، إلى مُخترع قطع عظيمة ووحيدة ، تبعه بعد ذلك التجميع نصف ـ الصناعي للقطع الأساسية وصناعة البرامج ذات الاستعمال العام من خلال مجموعة من المُركِّبات النموذجية . فالفنان يخسر قليلاً ، والزبون يربح كثيراً .

علبة ميكانو المعلوماتي هي . . نظام التشغيل . وجميع لعب البرامج تُطلب وتُستجْوب ، بواسطة البرمجة أو بضرب مجموعة سلاسل من السمات تؤلّف « لغة نموذجية » ، تخضع الى قواعد تشكيلية . وبما إن الكتب المساعدة في المعلوماتية محشوة بالأمثلة ، فمن المفيد أن نعتاد على بعضها .

التشكيل اللغوي والتمثيل الجبري

وكما يتم تمثيل الشكل العام لصيغة حساب جبرية ، حيث الأحرف X ، Y الخ تأخذ مواقع القِيم الرقمية ، فمن الممكن تمثيل قواعد الكتابة التي يجب أن تتبعها الكلمة في الجملة بواسطة « معادلة » لغوية ، هكذا فمن الممكن أن نقول :

ـ إن الجملة تأخذ الشكل :

فاعل فعل مفعول .

ـ الفاعل هو بهذا الشكل :

الفاعل = فقرة [صفة] اسم مشترك [صفة]

(الأقواس [ ] تدل على إمكانية التغاضي عن الموضوع او الصفة الموجودة بداخلها دون أن تتأثر القاعدة)

ـ الفعل اللازم يُبنى على الشكل التالي :

فاعل فعل حرف جر مفعول به ـ غير مباشر

مع .

ـ مفعول به غير مباشر = أل التعريف [صفة] إسم مشترك الخ .

ضرورة توضيح الشكل المُكثّف لقواعد الكتابة لمختلف اللغات ، الأوامر ، وأوامر التحكّم الخ . المستعملة في المعلوماتية أدت إلى تعريف « التعبير الرمزي » .

الكلمات والسمات

تكتب كل كلمة أو كل أمر بواسطة سلاسل من السمات مُؤلّفة من « كلمات » تنفصل عن بعضها بواسطة « فواصل » . وبشكلٍ عام تكتب الكلمات بواسطة سمات تدعى « أبجدية » : من 0 إلى 99 من A إلى Z . « الفواصل » هي فواصل عشرية ، أقواس ، هلال ، نقطة ـ فاصلة ، خط عامودي للتقسيم ، أبوستروف ، " ، أو في أغلب الأحيان « فراغ » أو « بياض » . السمة « بياض Blanc » هي سمة صحيحة تكتب بالكود 000 100 00 في الكود الثنائي أو بالتمثيل 20 في ASCII . هذه هي السمة التي يتم توليدها عند لمس المفتاح بياض .esp للمضرب (لوحة الملامس) ونرمز إليه في بعض الأحيان بواسطة إشارة خاصة في b .

فلنشير إلى أن تحريك « المنزلقة (CR) » على الشاشة باستعمال ملمس التبيض يُدْخِل فعلياً بياضات في الذاكرة ، أما التحريك بواسطة الملامس → أو← الرقمية الموجودة الى يسار المضرب فلا يُغيِّر أبداً مضمون الذاكرة والمفعول الذي نحصل عليه لاحقاً (عند الطباعة مثلاً) يمكن أن يكون غير متوقع .

وبشكل عام تُعرف الأحرف الكبيرة والصغيرة كسمة واحدة . ولكن هذا حقيقي بالنسبة لنظام التشغيل PC DOS ، ولكنه ليس كذلك بالنسبة لأنظمة التشغيل الأخرى (مثلاً UNIX) . السمات + − * / = هي غالباً محفوظة للتعابير الجبرية ؛ وفي النهاية تُسْتَعْمَل السمات « الخاصة » بنهايات خاصة ؟ $ ، # ، @ ، . . . ولا يوجد أية صيغة نموذجية عامة لهذه السمات ، ويجب مراجعة وثائق المُصمِّم بخصوصها .

الجمل والتعابير

الجمل المكتوبة بواسطة هذه « الكلمات » يجب أن تخضع لقواعد التشكيل اللغوي .

ودون أن يكون ذلك مطلقاً ، يوجد قاعدة تقوم على كتابة الأوامر والمتغيِّرات الوسيطة المحددة بالأحرف الكبيرة . هذه العناصر نفسها تكتب بالأحرف الصغيرة عندما تكون غير مُحدَّدة . هكذا مثلاً سنكتب :

(الأمر COPY والسجل NON FICH) COPY NONFICH

أو

(الأمر COPY وسجل مختلف) COPY fichier

نفس الشيء :

الأمر : Commande TOTOFICH

يعني أي أمر يُطبَّق على السجل TOTOFICH .

عندما يكون أحد هذه المتغيِّرات الوسيطة ، غير إلزامي ، سنرمز إليه بداخل الأقواس ([ ]) : هكذا مثلاً : في المثل التالي :

COPY [.ext]

المُتغيِّر الوسيطي [.ext] يُمكن أن يُهْمَل بدون أن يُؤثِّر ذلك على الأمر .

نفهم من ذلك إنه :

1 ـ من الممكن أن نذكره ونكتبه أو نُلغيه دون أن يؤدي ذلك إلى حدوث أية اخطاء .

2 ـ عملية إستعماله أو عدم إستعماله ، هي إختيار ممكن متروك للمُؤثر .

إسم السِّجل

في النظام PC DOS ، وعندما يدخل السجل إلى الأمر ، يجب أن يحصل على تعريف بشكلٍ مُحدَّد . وقبل أي شيء ، فالاسم يجب أن يحتوي من 1 إلى 8 سمات أبجعددية (بدونْ فراغات بالتأكيد) . السمات الإضافية ستُهمل من قِبل نظام التشغيل ، دون أن يؤدي ذلك الى حدوث أخطاء .

هذا الاسم يمكن أن يكون متبوعاً في بعض الحالات بثلاث سمات إضافية تُعرِّف عن الميِّزة أو الصفة الخاصة بالسجل : هذه السمات تحمل الإسم « توسيع » (extension) السجل ، وتنفصل عن الاسم بواسطة نقطة .

وفي النهاية هذا الاسم يمكن أن يكون مسبوقاً بالإسم الرمزي لوحدة الاسطوانات حيث يركُن السجل .

[Unité :] non fich [.extension]

[إسم توسيعي] [إسم السجل] [: وحدة اسطوانات]

بعض الأمثلة :

CLIENTS
B: ARTICLE
PROGR1. BAS
A: COPY. EXE

فلنُـذَكِّـر مرة أخـرى إن العناصر المـوجودة داخـل القوسـين هي غير إلـزاميـة . وإستعمالها يمكن أن يكون ضرورياً لبعض الأسباب الخاصة المرتبطة بالاستعمال : ولكن قواعد التشكيل اللغوي لا تحسم قصة إستعمالها .

وبشكلٍ عام فبعض الأسماء التوسيعيـة تُستعمل لتعـريف سجـلات تلعب دوراً خاصاً .

هكذا فتوسيع إسم سجل يحتوي على برنامج مكتوب بلغة بازيك هو BAS . ؛ أو برنامج بأمر خارجي (COM.) ، أو أيضاً سلسلة أوامر تُعرِّف عن تعليق وربط الأعمال هو : (BAT.) ، الخ . نظام التشغيل PC DOS يسمح بالتوسيعات التالية :

برامج بازيك مكتوبة بلغة المصدر :	BAS
أي برنامج بلغة المكنة (الآلة) :	EXE
برنامج ناتج عن المُصرِّف :	OBJ
سجلّ يحتوي على حصة من الأوامر :	BAT
سجلّ يحتوي على أوامر تشكيلية للنظام (من خلال النظام DOS 2.0) :	SYS

ولكن هناك حرية لتعريف السجل « العادي » بتوسيع من خارج هذه اللائحة وهذه التوسيعات المحفوظة للنظام . ولو إفترضنا وبسبب خطأ معين ، إننا إستعملنا إسماً توسيعياً من النظام PC.DOS ، فمن الممكن حدوث مفاجآت ومغالطات مختلفة .

لماذا تحديد الوحدة حيث يركن السجل هو غير إلزامي ؟ من المهم أن نفهم جيداً بعض الاتفاقات الاساسية للنظام PC-DOS ، منها :

- يوجد إسم للوحدة ، هو الإسم « الضمني » أو « بالغلط » ، المُحدَّد عند إعداد وتهيئة النظام . وهو دائماً الوحدة A .
- عندما ، لا يذكر إسم الوحدة في تعريف السجل (بالغلط في بعض الأشكال) ، يعتبر النظام إن هذا السجل هو موجود في الوحدة « الضمنية » أو بالوحدة « بالغلط » .

وللمؤول دائماً حرية إمكانية تغيير طبيعة هذه الوحدة ، كما سنرى في الفصل الرابع في هذا الكتاب .

عملياً ، هذه الأمثلة المُتعددة توضح نتائج هذا المفهوم :

- على الحاسب الشخصي PC بوحدة اسطوانات واحدة ، جميع السجلات تُعتبر مُخزَّنة في الوحدة A ، مما يُبسِّط كتابة الأوامر .
- على الحاسب الشخصي PC بعدة وحدات ، نصرِّح « بالغلط » عن إسم الوحدة المطلوبة غالباً ؛ يكفي تحديد وحدة القراءة فقط في الحالة حيث السجل (أو البرنامج) المطلوب لن يكون موجوداً على الوحدة الضمنية أو الوحدة بالغلط .
- إذا كانت وحدة الاسطوانات الضمنية (بالغلط) مُعطَّلة ، سيكفي فقط تبديل الاسم الضمني إعتماد التالية . نرى هنا إن المفهوم Par default أو « بالغلط » يُجنِّب عملية الربط المطلقة لأحد السجلات بوحدة قراءة معينة ، مما يُضفي طابع السهولة على النظام بشكلٍ عام .

مع ذلك ، فلنتذكَّر إنه بالنسبة لبرنامج الشحن والتحميل IPL الوحدة ستكون معروفة بالغلط وضمنياً بواسطة نظام التشغيل وهي دائماً الوحدة A . ولو إفترضنا وجود وحدة اسطوانات قاسية فستكون مُتمِّمة في أغلب الأحيان : فلو لم يكن موجوداً أية اسطوانة على هذه الوحدة (أو اننا نسينا إغلاق المزلاج) ، فالنظام PC DOS سيترجرج.أوتوماتيكياً ويذهب إلى الوحدة C المناسبة للاسطوانة القاسية .

في بعض الحالات ، وإذا لم نحترز ، فإن المفهوم « بالغلط » يُمكن أن يكون مصدراً للضبابية . هكذا مثلاً ولو إفترضنا إننا نرغب بنسخ السِّجل ARTICLE على اسطوانة أخرى ، حتى نحصل على نسخة إضافية . سنكتب الأمر التالي :

COPY B: ARTICLE ARTICLE

ولو كنّا قد حدَّدنا A كوحدة بالغلط ، فستسير الأمور على ما يرام ، وسيتم نسخ السجل ARTICLE من الاسطوانة الموضوعة في الوحدة B ، لانشاء سجل آخر باسم ARTICLE على الأسطوانة الموضوعة في الوحدة A . والآن ، ولو إفترضنا عن عدم إنتباه ، اننا قد حدَّدنا B كوحدة بالغلط ، فمعنى ذلك ، إننا نطلب ببساطة من النظام أن ينسخ السجل ARTICLE الموضوع في B على نفسه ، لأنه في نفس الوقت هو « المصدر » و« الهدف » للأمر COPY . وسنحصل على ذلك على رسالة خطأ (شكل 3.2) .

```
A>COPY AUTOEXEC.BAT
fich. ne peut être copié sur lui-même
        0 fichier(s) copié(s)

A>
```

السجل لا يمكن نسخه على نفسه .

لم يتم نسخ أي سجل .

شكل 3.2 ـ رسالة خطأ (COPY نسخ سجل على نفسه)

في بعض الأحيان هناك فائدة من تحديد إسم الوحدة ضمنياً .

السمات « الشاملة »

(* و ؟) («Wild Characters»)

بعض الأوامر (COPY مثلاً) يمكن أن توجه إلى مجموعة من عدة سجلات . لو قرّرنا إن جميع سجلات المحاسبة تبدأ بالأحرف الخمسة COMPT ، وعندما نرغب بنسخها في فدرة على أسطوانة أخرى ، يكفي أن نكتب :

COPY A: COMPT * B :

مما يعني « نسخ على الاسطوانة لجميع السجلات من الأسطوانـة A ، والتي يبدأ إسمها بالأحرف COMPT مهما تكن الأحرف التالية » . هكذا نتجنّب إدخال كل اللائحة أو حفظها جميعها .

السمة ؟ ، يمكن أن تتبدّل بواسطة أية سمة أبجعددية ، هكذا فالأمر :

COMPY A : COMPT ? A3 B:

يُترجم بواسطة : نسخ على الأسطوانة B « لأول سجل نلتقيه » على الأسطوانة A ، وحيث الاسم يحتوي على السمات CAMPT في المواقع من 1 إلى 5 وA3 في الموقعين 7 و8 ، مهما تكن السمة الموجودة في الموقع الذي تحتله الاشارة ؟

شحن وتنفيذ البرنامج

في الفصل السابق ، رأينا أنه بعد تغذية الحاسب بالطاقة ، لا تحتوي الذاكرة إلا على أصفار (0) : يلزم مُعالجة خاصة لشحن البرنامج وتنفيذه . قبل ظهور نظام التشغيل ، كان يجب تكرار هذه المعالجة عند كل عملية تنفيذ للبرنامج .

ولكـن الآن ، وبفضل نظام التشغيل ، سيكفي إجراء هذه المعالجة لمرةٍ واحدة ، عند ربط الجهاز بالتيار وتغذيته ، والاجراء أو المنهاج IPL (initial program Loading) ، هو الذي يقوم « بتصفير » وإعداد وتهيئة النظام ، وبشكلٍ خـاص يشحن برامـج نظام التشغيل . وهذا الأخير سيسمح ، إضافة لكل ذلك ، بطلب ودعوة أي برنامج بواسطة إسمه ، من الربيـدة وتنفيذه بدون أية عملية أخرى .

مهمة البرنامج IPL المخزّن بشكلٍ دائم في الذاكرة الثابتة ROM هي مُبسّـطة ، لتسمح بأي تطوير تقني داخلي . هذه المهمة تقرأ (من اسطوانة لينة أو قاسية) ، ومن مكانٍ ثابت ومحدّد (دائماً نفسه) ، برنامجاً خاصاً صغيراً ، وتشحنه في الذاكرة RAM للحاسب من خلال عنوانٍ محدّد . هذا البرنامج المُصطنع يأخذ تالياً المبادرة بـالتحكّـم بالمكنـة ، وبدوره يبدأ بالمعالجة وبشحن العمل التطبيقي المطلوب تنفيذه في الذاكرة .

هذا البرنامج الوسيطي يُدعى في الفرنسية «chaussc-pieds» وبالإنكليزية bootstrap وبالعربية برنامج نهوض أو اطلاق ، وهو يساوي بمهمته برنامج الشحن الأولي .

بدون مفهوم نظام التشغيل ، كل برنامج مطلوب تنفيذه يجب أن يكون مكتوباً على اسطوانة مُحدَّدة ، تحتوي بدورها على برنامج الإطلاق (Bootstrap) . هكذا ، ولو كان معنا 12 برنامجاً للتنفيذ ، يجب أن يكون عندنا 12 اسطوانة ، وفي كل مرة نرغب فيها بتنفيذ أحد البرامج المختلفة يجب تغيير الأسطوانة وإعادة إطلاق المعالجة IPL .

من غير المجدي الإشارة إلى الصفة المُضْجِرة لصيغة عمل كهذه . بإمكان المبرمج الذكي أن يمزج بين عدة مهام في نفس البرنامج ، لتخفيض عدد العمليات والحركات المطلوبة للبدء بالعمل ، ولكن هذا سيؤدي إلى مضرَّة على حساب إستقلالية برامجه ، ونفس المشكلة ستواجهه عند أي عملٍ جديد .

يعتمد نظام التشغيل ، إضافة لكل ذلك ، لشحن وتنفيذ أي برنامج موجود في المكتبة . يكفي فقط أن نُنشيء ، ولمرة واحدة ، اسطوانة تدعى « نظام SYSTEM » تحتوي على برنامج الإطلاق والشحن (Bootstrap) وبرامج نظام التشغيل ، وبعد ذلك إجراء المعالجة IPL من خلال هذه الأسطوانة ، أي ربط المكنة بالتيار للتغذية ووضع الأسطوانة في القاريء : جميع العمليات والحركات الأخرى تختفي . شركة IBM تعرض اسطوانة خاصة DOS ، وعملية إجرائية بسيطة تسمح للجاهل بالمعلوماتية وبدون أية صعوبة بإنشاء هذه الأسطوانة « نظام SYSTEM » .

3.4 ـ السجلات (الملفات)

المعطيات التي تركن على الذاكرة المغناطيسية الخارجية : اسطوانات ليِّنة أو قاسية ، هي مُنظمة في فقرات أو وحدات تدعى سجلات . وللسجل ، كما سنرى ، إسماً من ثمانية سمات على الأكثر ، يمكن أن يكتمل بتوسيع من ثلاث سمات إضافية .

يحتفظ السجل باسمه على الناقل : من الممكن إنشاء سجل سلع ARTICLES على أسطوانة بكثافة بسيطة وبعد ذلك نسخها على أسطوانة بكثافة مزدوجة ، بعد ذلك إرسالها إلى أسطوانة قاسية ؛ وفي كل مرة فإن شكله الفيزيائي (أي حالة القطاعات الدائرية التي تؤلفه) سيكون مختلفاً ، ولكن على الأقل لن يحتفظ فيه بنفس المضمون الجوهري ، أو أيضاً المضمون المنطقي . لهذا سنكون مجبرين على التمييز ما بين المفهوم الفيزيائي للسجل (أي الطريقة المسجَّل فيها على الناقل المغناطيسي ، وتوزيع التسجيلات على الأسطوانة) من المفهوم المنطقي (أي المعطيات التي يحتويها ، والطريقة الذي يستعمله ويراه فيها المُسْتعْمِل والمبرمج) . وفعلاً ، نحن لا نتأثر إلا بالمفهوم المنطقي ، الذي لا يجب أن يتغيَّر : مهما يكن الناقل الفيزيائي ،

فإن نظام التشغيل PC DOS يقوم بمهمة تقديم السجل بنفس المفهوم المنطقي : هكذا إذاً ، وفي « مأساتنا بالمعلوماتية » القريبة ، ومنذ أصبح بتصرُّف ديبون وشركاه سجل سلع ARTICLES ومنهاج إدارة وتنظيم يدور « تحت » نظام التشغيل ، أصبح هذا النظام واسطة إلزامية كي يستطيع المنهاج أن يتصل بالسِّجل : هكذا إذاً وعندما نُغيِّر الناقل الفيزيائي للسجل ، أي وحدة الأسطوانات ، يقوم نظام التشغيل بتعويض هذا التغيير ويجعل منهاج الادارة يراه بالضبط كالسابق : ولا لزوم لتعديل المنهاج .

الظهور المنطقي للسجل

يمكن للاسطوانة أن تحتوي على عدة سجلات . وكي يستطيع البرنامج بلوغ سجل مُحدَّد بدون كنس الأسطوانة بكاملها ، تحتوي هذه الأخيرة على فهرس ، يظهر كلائحة بجميع السجلات الموجودة على الأسطوانة ، مع إسم كل سجل وعنوان الموقع من الأسطوانة الذي يبدأ به ، وأبعاده (عدد البايتات) ، وآخر تاريخ لاستيفائه اليومي وبعض الإشارات الأخرى . يوجد منهاج مُساعِد يسمح في أي لحظة بعرض مضمون الفهرس على الشاشة ، مما يعطي جميع المعلومات عن السجلات من الأسطوانة والمساحة الفارغة الباقية . بعض المناهج المساعدة الأخرى تسمح بعمليات مختلفة :

ومن الممكن تغيير إسم السجل (Rename ، إعادة تسمية) ، يكفي أن نكتب الاسم البديل بدلاً من الاسم السابق . ومن الممكن أيضاً محو أحد السجلات (erase أو delete) ، عند ذلك يحاول البرنامج أن يضع إشارة تدل على ذلك في حيِّز الفهرس المُتعلِّق بالسجل ، ويصبح المكان الذي كان يحتله مبلوغاً ، ولن يكون هذا المكان مشغولاً بشكلٍ فعلي إلا عندما نستعمل هذا المكان الفارغ لكتابة سجل آخر ، ولكن هذا لا أهمية له .

فمن الممكن إستيفاء أحد السجلات (Update) : بشكلٍ عام فإن برنامج الإستيفاء اليومي يقرأ السجل ، ويشحنه في الذاكرة المركزية ، بعد ذلك يقوم بالتغييرات في الذاكرة المركزية .

وفي النهاية من الممكن أن نطبع (Print) مضمون أحد السجلات . وهذا يؤدي إلى مشكلة تفسيره . وكما رأينا في الفصل الثاني ، فإن سلسلة من المعطيات الثنائية يمكن أن تُمثِّل سمات (كود ASCII مثلاً) ، أو قِيم رقمية ممثلة بكود ثنائي (نتائج قياس) ، أو أيضاً برنامج بلغة المكنة : الشخص الذي يرغب بالطباعة لا يعرف دائماً ، بماذا يتعلَّق ذلك ، والبرنامج الذي يجب أن يطبع هذا السجل لا يمكنه أبداً أن يتنبأ به أو يكتشفه ، هناك عدة أشكال وطرق لطباعة السجل ، وإذاً عدة برامج مُساعِدة ممكنة لذلك . في أغلب الأحيان يحتوي السجل على سمات ، ونستعمل برنامج يعتبر البايتات كالسمات ؛ هناك أيضاً برامج مُساعدة للتحليل ، مُعتمدة لمراقبة أي سجل مهما يكن ، ولطباعة ، مضمون السجل بالترقيم الثنائي ، أو بالتمثيل السادس عشري (أنظر الفصل الثاني) ،

```
000000:    0D0A0D0A  20202020  20202020  20202020    [....            ]
000010:    20202020  20202020  494E5452  4F445543    [        INTRODUC]
000020:    54494F4E  0D0A0D0A  0D0A0D0A  0D0A2020    [TION..........  ]
000030:    20202044  65707569  73207175  656C7175    [   Depuis quelqu]
000040:    65732061  6E6E8265  73206C27  68697374    [es ann.es l'hist]
000050:    6F697265  2064650D  0A6C276F  7264696E    [oire de..l'ordin]
000060:    61746575  7220636F  6E6E6169  7420756E    [ateur connait un]
000070:    65206163  63826C61  72617469  6F6E2073    [e acc.laration s]
000080:    75727072  656E616E  74652E0D  0A436520    [urprenante...Ce ]
000090:    7068826E  6F6D8A6E  65207175  6920746F    [ph.nom.ne qui to]
0000A0:    75636865  20746F75  7465206E  6F747265    [uche toute notre]
0000B0:    20636976  696C6973  6174696F  6E0D0A69    [ civilisation..i]
0000C0:    6E647573  74726965  6C6C6520  61707061    [ndustrielle appa]
0000D0:    72616974  20646520  706C7573  20656E20    [rait de plus en ]
0000E0:    706C7573  20636F6D  6D652075  6E0D0A76    [plus comme un..v]
0000F0:    82726974  61626C65  20706882  6E6F6D8A    [.ritable ph.nom.]
000100:    6E652064  6520736F  63698274  822E0D0A    [ne de soci.t....]
000110:    0D0A2020  20202049  6E746572  6E617469    [..     Internati]
000120:    6F6E616C  20446174  6120436F  72706F72    [onal Data Corpor]
000130:    6174696F  6E207072  82766F79  61697420    [ation pr.voyait ]
000140:    648A730D  0A313938  32207175  65206C65    [d.s..1982 que le]
000150:    7320696E  7374616C  6C617469  6F6E7320    [s installations ]
```

شكل 3.3 ـ لائحة بأحد السجلات

ومن جهةٍ أخرى تفسير المضمون حسب كود السمات ASCII « إلى الحالة التي » سيُطبَّق فيها : والأكواد (الشيفرات) التي لا تناسب أي سمة تبقى فارغة . هذا النوع من المناهج المُساعدة لا يستعملها إلا المعلوماتي ، لرفع الشك في حالة حدوث أية مشكلة .

الحقيقة الفيزيائية للسجل

بدون أن ندخل في هذه التفصيلات المخيفة ، سنحاول أن نُكمل هذه الدورة في الأفُق بالدخول إلى تركيبة الأسطوانة نفسها .

أعطينا في الفصل الثاني لمحة عن الوصف الفيزيائي للتنظيم الداخلي للأسطوانة وبسبب كون العتاد غير مسؤول بالكامل عن هذه التركيبة . فهو يُحدِّد عدد المسارات والفسحات الفارغة بينها ، وسرعة الدوران ، والمسافة التي تفصل بتتين متتاليتين . أما نظام التشغيل فهو الذي يُحدِّد كل ما تبقى .

ولقد أثبتنا كيف إن النظام PC DOS يستعمل « فهرسياً » لتحديد مكان السجلات . وفي الحقيقة فإن النظام يشتغل مع « فهرسين » متسلسلين . فالقطاعات الدائرية من 512 باية هي مترابطة في مجموعات (حشود Clusters) . وهناك جدول أولي يُدعى جدول تخصيص السجلات (File allocation table) أو F.A.T ، ويحتوي على لائحة بجميع الحشود (المجموعات) من الأسطوانة ، مع عنوان مكانها (رقم المسار ، رقم

التسجيلة) ، هكذا فالفهرس كما هو يحتوي على لائحة بجميع السجلات الموجودة على الأسطوانة ، مع لائحة بجميع الحشود (المجموعات) التي تحتويه . وعندما نريد أن نبلغ أحد السجلات ، يبدأ النظام PC DOS بالبحث عن إسم السّجل في الفهرس ؛ فيجد رقم الحشد لهذا السجل ؛ أما الجدول T.A.F فيعطينا الموقع حيث سيتركّز ذراع القراءة لقراءة السجل .

كل مجموعة أو حشد مُفهرسة في الجدول T.A.F تحتوي على بتة تُحدِّد إذا ما كان حُرّاً أو مشغولاً . هكذا فمن الممكن « تمرير » حشد لا يُستخدم أبداً أو « حماية » حشد أو مجموعة مشغولة بكتابة 1 أو 0 في هذه البتة ؛ وعندما نحتاج الى مكان لكتابة سجل جديد ، سنبحث عن الحشود أو المجموعات « الحُرَّة » في الجدول T.A.F .

تتعقّد هذه الحالة بسبب وجود بعض الحيزات ، من المساحة المغناطيسية ، مُعطَّلة وغير صالحة للاستعمال . لتصحيح هذه المشكلة ، يجري إطلاق منهاج التهيئة (إعداد والتدميث (أو برنامج التصفير والإعداد initialization program) الذي يقوم بالكتابة على جميع القطاعات الدائرية ومن ثم يعيد قراءة ما كتب بهدف تحديد المغلوطة منها . وإذا كان هناك أحد القطاعات الدائرية في خطأ بشكلٍ منتظم ، فسيتم الاشارة إليه بواسطة إشارة خاصة في الجدول T.A.F ، مما يعني أن هذا القطاع هو غير صالح للاستعمال . وهناك عدد من الأوامر يسمح بعرض المساحة الفارغة الباقية والصالحة للاستعمال .

وبشكلٍ عام ، فالأسطوانة الخارجة من المصنع تكون جميع قطاعاتها الدائرية في حالة جيِّدة . وعندما يظهر خطأ في الكتابة (بشكل عام تُشير الى ذلك رسالة خطأ) ، يجب إعادة ـ تصفير وتهيئة الأسطوانة لتعريف القطاعات الدائرية المُعطَّلة والاشارة إليها في الجدول T.A.F .

سؤال ماكر : ولو إفترضنا إن القطاعات الدائرية التي تحتوي على الفهرس والجدول T.A.F هي معطوبة ؟ بالضبط هذه الجداول تركن وتُخزَّن على المسار رقم صفر . وعند تصفير الأسطوانة ، وإذا كان المسار رقم صفر مطلوباً ، فسيجري الاشارة لذلك بأن الأسطوانة كاملةً هي غير صالحة للاستعمال .

إبتذال السجلات

مهما يكن مضمونه ، فكل سجلّ يُعرَّف على الأسطوانة ، ويُمكن أن يُكتب فيه ، يُقرأ ، يتغيَّر ، يُنسخ ، يُمحى . يُمكن للسجل أن يحتوي على معلومات مختلفة :

ـ سلاسل من السمات : الحالة العامة للسجلات تحتوي على معطيات (إدارية ، الخ) . وتُدعى أيضاً « سجلات ASCII » بالتعدّ على اللغة .

ـ برامج صالحة للتنفيذ بلغة المكنة .

ـ إشارات مختلفة ، مكودة ثنائياً . لحاجات عمل تطبيقي معين .
ـ سجلات « بنصوص » خاصة مستعملة بواسطة النظام . من هذه الأخيرة نجد :
* سجلات تحتوي على برامج بالشكل الرمزي (برامج « المنبع ») ، ومُسْتعملة من قِبل المعلوماتي لكتابة التطبيقات ؛
* سجلات تحتوي على سلاسل من الأوامر : هذه السجلات تسمح بالتنفيذ الأوتوماتيكي وتعليق الأعمال بالتوالي (مفهوم الحصص : batch) .

هذه السجلات من نظام التشغيل يمكن تمييزها الواحدة من الأخرى بواسطة السمات الثلاث التابعة لاسم السجل . فهرس الأسطوانة يمكن أن يحتوي ، إذاً ، على خليط ، معطيات ، أوامر ، برامج للتنفيذ ، حصص ، برنامج مصدر « بازيك » الخ . والشكل 3.4 يعطي مثلاً على الفهرس .

```
A>DIR

 Volume dans unité A est PC-DOS
 Répertoire de A:\

COMMAND   COM     18368   1-09-85   12:00p
EDIT      EXE     58112   8-09-85   12:00p
AUTOEXEC  BAT       137   9-09-85   13:00p
       3 Fichier(s)
   285879 octets disponibles
```

شكل 3.4 ـ لائحة بفهرس الأسطوانة

نظام التشغيل ينظر إلى جميع هذه السجلات بنفس الشكل والطريقة ، عندما يتعلّق ذلك « بإدارتها وتنظيمها » (نسخ ، انشاء ، محو) ، مما يسهّل بشكل كبير على عمل المُستعمل ، الذي لن يكون مضطراً إلى دعوة برنامج خاص عند الحاجة إلى استعمال خاص للسجل .

3.5 ـ مناهج تنقيح النصوص

سنرى إن جميع السجلات التي تحتوي على السمات تلعب دوراً مُميَّزاً . من الواضح إنه من الطبيعي أن يكون بتصرفنا أداة قادرة على إنشائها ، ووضعها في العمل ، الخ . هذا هو دور برامج تنقيح النصوص (EDITOR) . نقوم بدعوة هذه البرامج لكتابة عمل تطبيقي ، أكثر منه للقيام بسلسلة معالجات أوتوماتيكية ، أو للإشراف على سجل معطيات محاسبة ، الخ .

مُنقّح النصوص يعتبر إن جميع سجلات النصوص تتألف من تتابعية من الأسطر

بطولٍ ثابت (مثلاً 80 سمة ، كالبطاقة المثقوبة المؤلفة من 80 سمة) ومُرقّمة بترتيب معين . حسب الحالة ، فإن مُنقِّح النصوص يُعتبر « سطراً بعد سطر » أو « شاشة كاملة » .

المُنقِّح « سطر بعد سطر » EDLIN

هو الأسهل والأبسط ، لا يمكنه العمل إلا على سطرٍ واحد في المرة الواحدة . من الممكن أن نطلب عرض السطر برقمه . وعندما يصبح السطر على الشاشة فمن الممكن تحريك المنزلقة (Cursor) على الشاشة على طول هذا السطر . كل سمة مضروبة تلمع على موقع المُنزلقة وتأخذ مكان السمة المعروفة سابقاً . من الممكن إذاً تغيير السطر ، وبعد ذلك إعادة كتابته في السجل (إستيفاءه) . ومن الممكن أيضاً محو السجل ، وإنشاء سطر جديد بالتتابع مع سطرٍ موجودٍ : عند ذلك فترقيم الأسطر سيتغيّر ولن يكون بعد ذلك صالحاً ، يجب الانتباه قليلًا لتفادي الأخطاء : سنكون مضطّرين لطلب عرض السطر الذي نشتغل عليه عدة مرّات . كل طلب جديد للمُنقِّح يؤدي إلى عرضٍ أسطرٍ جديدة بالتتابع مع الأسطر السابقة . سلسلة الأسطر المعروضة والمُغيَّرة ، الخ ستُشكِّل إذاً لفّة من الورق بطولٍ غير مُحدَّد حيث الشاشة لا تستطيع سوى عرض 20 سطراً منها في المرة الواحدة . المُنقِّح EDLIN الذي قدَّمته شركة IBM إلى النظام PC-DOS هو جزء من مُنقِّحات النصوص « سطر بعد سطر » . وأهميته تكمن في السرعة في تنقيح السجلات السهلة ، بدون الحاجة إلى أعمالٍ صعبة ، ويُقدِّم خدمات جليلة ، وبالتحديد عندما يكون محصوراً في حجم من ذاكرة أو في مساحة من إسطوانة .

المنقح « شاشة مملوءة » (full screen)

هو الأكثر إنتشاراً لبرامج المعلوماتية الصغرية ويؤلف إرثاً حقيقياً للمنقِّحات الحديثة للأنظمة الكبيرة . وهو في طريقة لعزل الآلات الكاتبة . وأي من الحاسبات الشخصية لا يمكنه أن يعبر بلباقة عن هذا الموضوع .

« شاشة كاملة أو مملوءة » : يُعرض النص على الشاشة على شكل فدرة (بلوك) مؤلفة من 20 سطراً . على طريقة جهاز « إرسال الصور fassimilé » الذي يرسل صفحة مطبوعة كاملة . ومن الممكن توالي النص (scroll) وإزاحته نحو الأعلى ، نحو الأسفل ، لصفحة ، لنصف صفحة ، لسطر ، أو لعدد من الأسطر المطلوبة . من الممكن التركيز على بداية أو نهاية النص . إذا كانت الأسطر بطول أكثر من 80 سمة ، فمن الممكن تواليها أو إزاحتها نحو اليمين أو نحو اليسار .

الاستيفاء اليومي هو في غاية البساطة : « منزلقة » الشاشة تتحرك في الارتفاع وفي العرض بواسطة مجموعة من الملامس الخاصة . فتُعرض كل سمة مضروبة على الشاشة ، في المكان الموجودة فيه هذه المنزلقة ، التي تتحرك من موقع إلى آخر ، وتقفز إلى السطر ، الى

نهاية السطر ، أو أيضاً إلى داخل السطر ، حسب رغبتنا . وفي كل لحظة يتم نسخ مضمون الشاشة المغيَّرة على الأسطوانة وفي الموقع الأولي ، وذلك بكبس الملمس «ENTER» .

ومن الممكن محو السمات ، إدخال سمات إلى مكان مُحدَّد : وباقي النص يُزاح أوتوماتيكياً إلى اليسار أو إلى اليمين حسبما نرغب بالغاء أو بإضافة السمات .

هكذا ، ولكتابة أحد النصوص ، من الممكن أن نحاول محاولة أولى ، وبعد ذلك العودة ، وتغيير ، وتصحيح الأخطاء ، الخ . فآلة الكتابة هي فعلاً قديمة بالنسبة لذلك ! وعدد كبير من مكنات الكتابة يُدعى « بذاكرة » لا تقوم فعلياً إلا بتنقيح النصّ « سطراً بعد سطر » و« عرض » . . . بواسطة الطباعة .

الأفضل ، هو منقِّح نصوص يسمح بمعالجة أسطر كاملة : من الممكن عند ذلك ، محو ، تحريك ، سطر ، فدرة من الأسطر ، ونسخه في أي مكان أو ، نسخه في عدد n من النُسخ . هكذا مثلاً فالنص المؤلَّف من فقرات متشابهة يُمكن أن يكتب بأقل وسائط ممكنة : يكفي كتابة الفقرة الأولى ، وبعد ذلك إعادة إنتاجها حسب العدد المطلوب ، مع تعديل لبعض العناصر الخاصة من كل فقرة فقط .

وأفضل من هذا أيضاً ، فمن الممكن أن نطلب البحث المنظَّم عن سلسلة من السمات المُعيَّنة . مثلاً البحث عن عدد المرَّات التي تكون فيها الكلمة «DUPON-ET-ASSOCIES» موجودة في النص ؛ ومن الممكن أيضاً طلب إعادة البحث عن سلسلة من السمات وتبديلها بأخرى ، مثلاً البحث عن الكلمة «DOLLAR» وتبديلها بالكلمة «FRANC FRANCAIS» . وفي النهاية من الممكن إجراء ضم بين نصَّين ، إدخال هذا القسم من النص إلى هذا المكان من النص الآخر . جميع هذه المهام هي مشتركة مع جميع المُنقِّحات « شاشة كاملة » . الموجودة في السوق . كما ويوجد عمليات إضافية تختلف بشكلٍ أو بآخر من منهاج إلى آخر . وبالطبع فهذه المنقِّحات « شاشة كاملة » ، هي الأكثر تعقيداً من المنقِّحات « سطر بعد سطر » ، وهي تحتاج الى حجم أكبر من الذاكرة وتتطلب مكاناً من إسطوانة مناهج البرامج .

يوجد أيضاً برامج أغنى وأقدر ، قادرة فعلياً على التنقيح والصَّف في صفحات بغرض إنتاج الوثائق : يتعلَّق ذلك بالتطبيقات الخاصة بمعالجة النصوص التي هي من خارج ما هو مكتوب هنا ، مخصَّصة للاستعمال المهني .

3.6 ـ البرامج

من غير الضروري أن نعرف بكتابة البرامج لنستطيع استعمال الحاسب . كما إنه هل يجب على المرشح للحصول على رخصة سوق أن يعرف بميكانيك السيارة ؟ هكذا فمن المفيد أن نبدأ ونعتاد قليلاً على الكلمات العامية للبرمجة .

البرامج بلغة المكنة

رأينا في الفصل السابق إن البرنامج هو سلسلة من الأكواد (الشيفرات) الثنائية - التعليمات - المشحونة في الذاكرة والتي تتحكّم خطوة فخطوة بعمل وحدة المعالجة . البرامج التي يستعملها موجود كلٍ منها في سجل على الأسطوانة . وبشكلٍ عام فإسم السجل هو إسم البرنامج ، المتبوع بثلاث سمات للتوسيع "COM" أو "EXEC" .

هكذا « فالأوامر الخارجية » هي جميعها وببساطة . . برامج . وإذا قمتم بعمل برنامجٍ جديد فسيُشحن على أسطوانة وفي سجل يحمل الإسم التوسيعي "COM" أو "EXEC" . (البرامج بلغة «BASIC» المفسّرة هي حالة شاذة سنرجع إليها لاحقاً) . البرنامج المكتوب بلغة المكنة ، والموجود في أحد السجلات ، يُمكن أن يُقرأ ، يُمحى ، يُنسخ ، كأي سجلٍ آخر .

وعندما نرغب بتنفيذ أحد البرامج ، سنضرب كأمر ، إسم السجل الذي يحتوي على هذا البرنامج بلغة المكنة . نظام التشغيل PC-DOS يعترض هذا الأمر ، ويذهب ليقرأ البرنامج من الأسطوانة ، ويشحنه في الحيِّز من الذاكرة المركزية المحجوز لهذه الغاية ، ويشحن عنوان بداية البرنامج في مرصف عنوان التعليمات . . . ويبدأ تنفيذ البرنامج .

البرامج باللغة الرمزية

(النسق « مصدر » «Format Source») البرمجة بلغة المكنة هي عملية « تكسير رأس صينية » حتى بالنسبة للاختصاصيين . ولكتابة أحد البرامج ، نستخدم . . . برنامجاً خاصاً ، يُساعد المعلوماتي على حمل أعباء مضجرة ومتكرِّرة . هكـذا يكتب المعلوماتي تعليمات بلغة رمزية أكثر سهولة للفهم ، بعد ذلك يقوم هذا البرنامج بترجمتها إلى لغة الآلة وشحنها في المكتبة ، جاهزة للعمل . هذا البرنامج هو حسب الحالة يُدعى إما مُصرِّف أو مُؤوِّل . الشواذ الأعظم هو في المفسِّر «بازيك Basic» . ترجمة البرنامج من اللغة الرمزية (المصدر) إلى برنامج بلغة المكنة ، بواسطة المُصرِّف ، تُنشيء برنامجاً ناتجاً وفعَّالاً : ولكن هذه العملية هي غالباً طويلة ومُملّة ، في الوقت الذي نرغب فيه بوضعها بالعمل . لهذا يوجد « مترجمون » (برامج ترجمة) « يعملون في الوقت الحقيقي » ويُدعون « مفسِّرات » أو مناهج تفسير ، تقوم ، وبدلاً من إنتاج برامج بلغة الآلة وتنفيذها ، بتكويد التعليمات من لغة « المصدر » الرمزية بشكلٍ مباشر وتنفيذها بدون أية عملية وسيطية . كل ذلك يمرّ كما لو إنه بتصرُّفنا مُعالج قادر على معالجة التعليمات الرمزية . ولكن سرعة التنفيذ هي أقل بكثير من سرعة تنفيذ برنامج مُصرَّف : ولكن وفي أكثر الحالات ، فإن جاذبية إمكانية تصحيح البرنامج وإعادة محاولة تنفيذه هي أكثر أولوية ، وسرعة العمل هي مقبولة في حالة المعالجات المعقَّدة نوعاً ما .

وعلى عكس حالة البرنامج الناشيء عن مُصرِّف (كما في حالة المناهج الادارية) ،

وعندما نقوم « بتنفيذ » برنامج بلغة البازيك ، ففي الواقع المفسّر بازيك هو الذي يُنفّـذ . ومن وجهة نظر نظام التشغيل ، فهذا البرنامج يُـدعى ، مثلاً ، BASIC . COM (أو BASICA. COM) . هذا البرنامج المُفسّـر يذهب ليبحث على الأسطوانة عن السجلّ الذي يحتوي على التعليمات بلغة البازيك للبرنامج الذي ترغبون بتنفيذه . فلنُسمِّي هذا الأخير MONPROG . سيُدعى في الحقيقة MONPROG.BAS ، حتى يعرف المُفسّـر في النهاية إن هذا السجل مُعتبر على أنه يحتوي على الكود بازيك . وفي النهاية فإن الأمر الذي يؤدي إلى تفسير برنامج مصدري « بازيك » سيُكتب :

BASICA MONPROG.

3.7 ـ الترتيب الأوتوماتيكي للأعمال : BATCH

قد يحدث غالباً أننا نرغب بتنفيذ وبشكلٍ مكرَّر عدة برامج متتـابعة الـواحد تلو الآخر. مثلاً ، لارسال فاتورة الى زبون جديد ، يجب أولاً شحن برنامـج الاستيفاء اليومي للسجلّ زبائن ، إختيار الصيغة « زبون جديد » ، إدخال رقمه المرجعي ، عنوانه ، الخ . . . ؛ بعد ذلك نشحن البرنامج الخاص باستلام الفواتير ، ومن ثم نكتب الأعمال والأدوات المطلوب فوتـرتها ، ومن ثم نُـطلق الحساب « زبـائن » ؛ وفي النهايـة نشحن البرنامج الذي يقوم بتصفيح الفانورة وطباعتها . إسم الزبون جرى إدخاله عدة مرّات ، وفي لحظات مختلفة ، إضافةً إلى مرجعيات الفاتورة : ومحظوظ هو العامل الذي لم يُخطىء بالكتابة أو بالاملاء ، عشية العطلة ، أو بسبب وجود رئيسه أو بسبب ساعة آخر تأهب PTT .

لتخفيض نسبة الأخطاء ، وزيادة إنتاجية المُستعْمِل ، قمنا بإدخال مفهوم « المعالجة الدُفعية » ، أو « المعالجة بالحصص » batch processing أو بالفرنسية «traitement par lots» .

لنفترض سلسلة من المعالجات تتعلّـق الواحدة منها بالأخرى . كل معالجة تنتهي بتنفيذ أحد الأعمال التطبيقية ، الذي ولأجله يجب ضرب أو إدخال أحد الأوامر ، متبوعاً بواحد أو عدة متغيّـرات وسيطية تُحدِّد العمل المطلوب إجراؤه . في المثل السابق ، فإن العامل لدى السيد ديبون وشركاه « يعيش » السيناريو التالي :

- إضرب «MAJCLIENT» مُتغيِّـر وسيط 1 ، متغيّـر 2 ، مُتغيّـر 3
- عندما تظهر الشاشة ، أدْخِل المعطيات .
- إضرب : «FACTUR» parm1, parm4, parm5
- عند ظهور الشاشة ، أدْخل المعطيات .
- إضرب : IMPRIM PARM4, PARM5, PARM7

ـ غيِّـر ورق الطابعة (ورق برأسه فاتورة) .
العامل يجب وفي المرَّة الواحدة أن :
ـ يضرب المعطيات الخاصة التي تجذب إنتبـاهه : مـرجعيات الـزبون الجـديد ومـوضع الفاتورة .
ـ يضرب المعلومات العامة التي لا تتغيَّـر أبداً : إسم التطبيقات -MAJCLIEN, FAC) TUR, IMPRIM) ، بعض هذه المتغيِّـرات الوسيطة التي تحدِّد إن السجل زبون هو السجل الرئيسي وليس المخزون ، وإن الطباعة تتم على 80 عاموداً بسمات كبيـرة ، الخ .
ـ لا تنسى تبديل الورق وإلا تُعاد الطباعة .

من المهم أن نترك العامل يُفكِّـر بالأعمال الخاصة وأن نتركه يقوم بالأعمال المكرَّرة بواسطة نظام التشغيل . سنقوم بكتابة سلسلة الأوامر التي يجب على العامل أن يقوم بها لإطلاق كل مرحلة في سجلٍ خاص ، مع جميع المتغيرات الـوسيطيـة المتكرِّرة مـع كل تنفيذ . سنضيف في هذا السجل ، وسائل تُعرض أوتوماتيكياً بين كل عملين . سنبرمج « إستراحات Pauses » تسمح للعامـل بإجـراء أعمال يـدوية ضـرورية للدوران العـام (للتنفيذ العام) . سنُعرِّف هنا الاجراء « معالجة بالحُصَص أو بالدُفعات » (أو في العامية BATCH) ، الذي سنكتبه بـواسطة مُنقِّـح النصـوص ، في سجل بتـوسيع BAT. ، بالتحديد ولنُسميه NOUVCLI.BAT ، مثلاً .

وعندما يجب أن نقوم بتحضير فاتورة لزبون جديد مجهول من السجل ، يضـرب العامل فقط «NOUVCLI» . يقرأ نظام التشغيل الأمر ، يبحث عن إسم هذا السجل في فهرس الأسطوانة ، يفهم إن هذا السجل له توسيع BAT ويعرف عندها أن ذلك يتعلَّـق « بإجراء دُفْعي أو بالحصة » . فيقرأه ويُنفِّـذ كل سطر كما لو كان ذلك متعلقاً بأمرٍ مضروب على الملامس . هكذا وفي المثل الذي بحوزتنا ، سيبدأ بتنفيذ البرنامج MAJCLIEN مع المتغيِّـرات الوسيطة الملائمة . العامل يرى ظهور شاشات إنتقاء المعطيات ، يقوم بسرعة بالاستيفاء اليومي كالعادة . وعندما ينتهي البرنامج MAJCLI ، يقرأ نظام التشغيل السطر التـالي من NOUVCLI.BAT ويربـطه مع البـرنامـج FACTUR ، حيث يدور نفس السيناريو . وفي النهاية FACTUR ، وقبل إطلاق البرنامج التالي IMPRIM ، يجب عادة تأمين الورق الخاص والمجهَّـز « برأس » على الـطابعة . نـظام التشغيل يقـرأ السطرين التاليين من NOUVCLI.BAT ويعرض على التوالي الرسالتين :

« إستراحة ـ ركِّـب على الطابعة الورق الخاص للفوترة ، سطِّـر الطرف على رأس الطباعة ، وأجري طفور للصفحة » بعدها :
« إكتب «ENTER» للبدء من جديد !!

نظام التشغيل يضع الحاسب في الحالة « واقف HALT » وينتظر أن نضرب «ENTER» ليبدأ من جديد .

ليس باستطاعة المؤثر إلا أن يقوم بهذه التعليمات ضمنياً . وعندما يُعطى الأمر بالانطلاق ، يُعاود نظام التشغيل تنفيذ سجل المعالجة بالحصص NOUVCLI.BAT .

باستطاعتنا أن نتصوَّر سهولة جميع إمكانيات هذه المعالجة : كل شخص عنده خبرة ولو قليلة سيمكنه من إجراء سلسلة طويلة من الأعمال بدون الاهتمام بترتيب مختلف هذه الأعمال التطبيقية ، التي ستكون على عاتق نظام التشغيل .

من الواضح أنه يجب أن تكون التطبيقات نموذجية . ولو إن ليون توقع خلال نصف تكوين الفاتورة السؤال التالي : « لقراءة السمات في الكود EBDIC بدلاً من الكود ASCII اضرب «XZ33» أو « إذا كان عندكم أكثر من 512 ك بايتة من الذاكرة ، أجب بنعم على السؤال التالي » . . . ، من البديهي إذاً إن المحاسب سيبقى حائراً .

هذا النوع من البرامج لا يناسب مطلقاً المقاييسْ المطلوبة من منهاج ذو صفة مهنية : هذا النوع من المعلومات يجب أن نحصل عليه مباشرةٍ من خلال نظام التشغيل بدون قطع سلسلة من الأعمال . يجب بالحد الأقصى فصل ما هو « تقنية معلوماتية » صافية مما هو « إشتغال تجاري » . ماذا تقولون عن سيارتكم ، إذا ، وبسرعة 100 كلم ، وعند تجاوز كميون في أعلى طرف ، قرأتم على لوحة القيادة أمامكم : « أضف 5 درجات إلى الأمام عند التوليع وأعبر إلى الثالث » ؟ يجب إعتبار الميكرومعلوماتية (المعلوماتية) بنفس الحالة الذهنية .

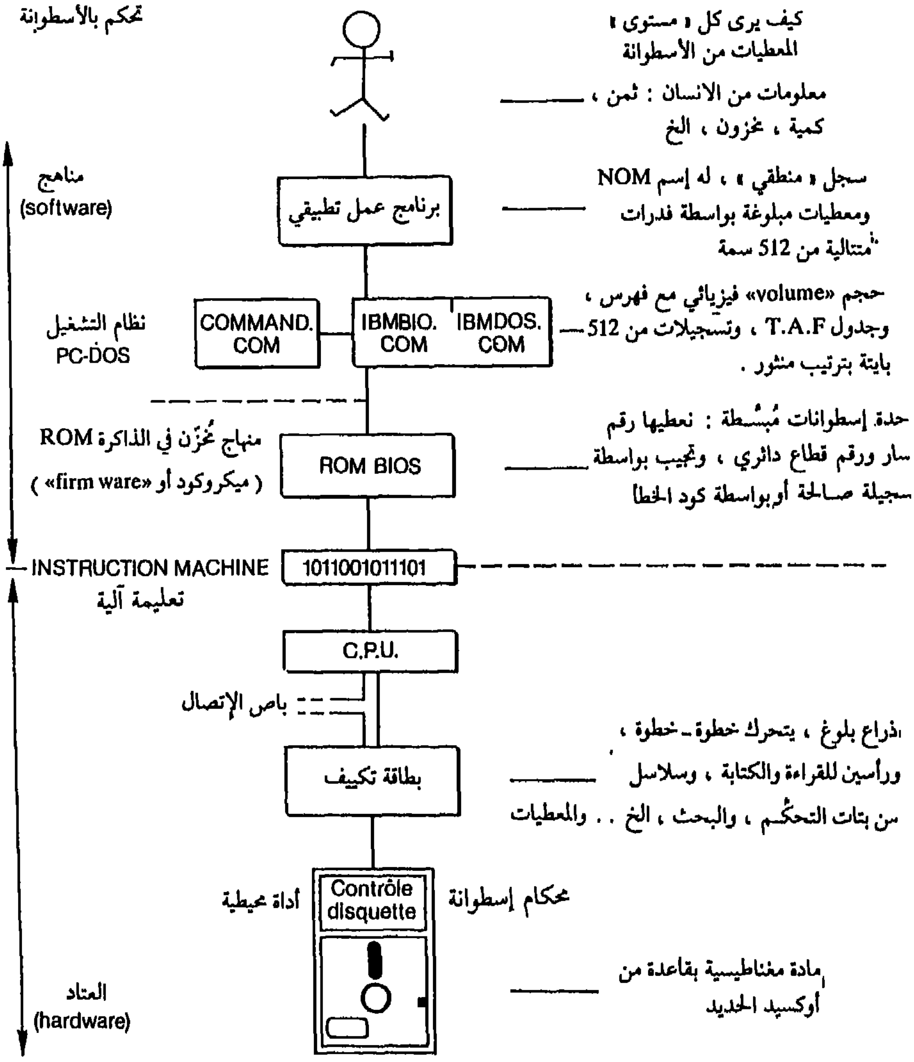
من المميزات الأساسية لنظام التشغيل هذا هو وجود سجل خاص يُدعى : AUTOEXEC.BAT . هكذا هو سجل المعالجة بالحصص كما تدل الكلمة التوسيعية عليه . هكذا وبعد المرحلة IPL ، مباشرة ، يبدأ نظام التشغيل بالبحث في فهرس الأسطوانة عن وجود هذا السجل . فإذا كان موجوداً ، يقوم نظام التشغيل بتنفيذ مضمونه ، بكل بساطة ، هذا هو واسطة قوية لاعادة العمل التطبيقي الى الشاشة ، وذلك عند ربط المكنة بالتيار . يكفي أن نُسجِّل في هذا السجل الأوامر الضرورية ، لأن AUTOEXEC.BAT يبقى مبلوغاً بالكامل من قِبل المستعملين .

3.8 ـ التركيبة الزُجْلية (بالقُطع) لمجموعة النظام (العتاد والمناهج)

بإمكاننا الآن أن نُكمل (شكل 3.5) سلسلة الأدوات التي تفصل مُستعْمِل المعطيات عن إسطوانته ، والتي كنّا قد شرعنا في تفصيلها في الفصل السابق (شكل 2.10) . دور جميع هذه الأدوات المتطابقة هو تقديم نظرة عن المعطيات أكثر فأكثر بعداً عن الحقيقة المادية لها ، وأكثر فأكثر أقرب لنظرة المُستعمل . إضافة لذلك فعلى قدر ما يكون

الحاسب صديقاً وسهلاً للاستعمال ، على قدر ما يحتوي على طبقات من الأدوات المركَّبة لانشاء وتقديم هذه السهولة ، و. . . ثمنه سيساوي أكثر .

هذا التقسيم إلى طبقات نموذجية يسمح بحلٍّ جذري لمسائل التعديل والتوافق . ولو قسَّمنا النظام إلى طبقات متتالية ، كل طبقة تتصل بجارتها ، وتتحاور معها بواسطة ملقى نموذجي (interface) ، فمن السهل تأمين استقلاليتها المشتركة : أثر التعديل يقتصر بشكلٍ عام على طبقات الأدوات المتجاورة بشكلٍ مباشر .



شكل 3.5 ـ سلسلة الأدوات بين المُستعمِل والمعطيات من الأسطوانة

3.9 ـ تاريخ حكائي للنظام PC-DOS

أنظمة التشغيل للميكروحاسبات

نـظام التشغيل مثـل النظام PC-DOS ليس نتيجـة عشوائيـة ، أو ثمـرة تخـطيط تكنوقراطي . فالتنافس الاقتصادي الجاري منذ مدة طويلة أدى إلى ولادة أنظمة التشغيل للحاسبات الكبيرة عندما ظهرت أولى المعالجات الصُفرية (microprocessor) . ولقد كان كل مصمِّم يكتب نظامه للتشغيل بشكلٍ خاص ولم يُفكِّـر بالاستفادة من منافسيه : كتابة وصيانة هكذا نظام هو عمل مرهق وباهظ الثمن ويحتاج بشكلٍ دائم إلى جهاز عمل بشري من عشرات ، أو مئات من الأشخاص . وصناعة الحاسبات كانت عمل الشركات الكبيرة ورؤوس الأموال الكبرى .

في السنوات 70 ظهر الميكروبروسسور . وببضع عشرات من الدولارات يستطيع أي شخص أن يشتري قسماً من « خردوات » حاسب حقيقي . ولقد جرى إنشاء عد[illegible]ر من الشركات الصغيرة لاستعمال هذا المركَّـب العجيب ولصناعة منتوجات جديدة : آلات كتابة « ذكية » ، أدوات ومعدَّات خاصة للصناعة ، أدوات محيطية جديدة للحاسبات ، الخ . ولقد كان أقل ثمنـاً بالنسبـة لهم إجراء العمليـات المنطقيـة لبرمجـة هذا المعـالج الصفري ، بدلاً من تجميع عشرات الدارات الإلكترونية . فسوق المعالجات الصفرية لا يزال بارتفاع مستمر .

وكـما هـو الحـال بـالنسبـة للسيـد ديبــون وشـركــاه ، فكـل شــركـة مُسْتعْمِلة للميكروبروسسور تكتب براجمها « على القياس » و ، وبثمن غالي ، كلٍ منهم يعيد إختراع الدولاب : فثمن القسم « البرمجة » كان قد بدأ يُضاهي ثمن العتاد . من الواضح إن أحداً ما كان يرغب بصناعة وتسويق نظام تشغيل ومناهج « جاهزة للعمـل » لهذه المعـالجات الصفرية ، وهذا كان باستطاعة شركات صغيرة أن تقوم به ، دون الحـاجة إلى أمـوال كبيرة . هكذا فالدكتور غراي كيلدال (Gray Kildall) أنتج هكذا نظام ، وبعد ذلك ، أسَّس شركته الخاصة DIGITAL RESEARCH, Inc . والنـظام CP/M أعتبر الأكـثر استعمالاً في وقته في عالم الميكرومعلوماتية ، وتعداد مُسْتعْمِلي مختلف صِيغ هذا النظام كان حوالي المليون في العالم .

نعيش إذاً ظهور نسيج من الشركات الصغيرة ، كل شـركة منهـا تكتب براجمهـا ونظامها الخاص للتشغيل وتفاوض لأخذ شهادة إمتياز له . . . وثبة جديدة نحو الغرب حيث أحد العمال المُخترعين والمقدامين يترك رب عمله في أحد الأيام ، ويُؤسس شركة خاصة به ، ويدخل إلى السوق جديداً . هذا ما يُوضح هذا الفيض والكثرة الظاهرة في الأنظمة : امتحان جديد ثاني يكشف بسرعة علاقة الأقـارب . النظام PC-DOS وُلِـد بشكلٍ شبيه بذلك . تيم بترسون (Tim Paterson) ، الذي كان يعمل لصالح شركـة

Seattle computer praducts ، كتب النظام PCP86DOS للمعالج الصغري 8086 . الشركة Microsoft ، اشترت حقوق النشر والتسويق للنظام 86DOS ، وبعد ذلك قسماً من الحقوق على المناهج ، وعمَّدته بالاسم MS-DOS . تيم بترسون ، المُستأجر من شركة Microsoft ، أعاد النظر وراجع نظامه MSDOS ، ومن ثم عاد ليعمل من جديد لدى شركة Seattle computer products . حيث ظهر بعد ذلك عدة شهادات إمتياز بيعت لمنتجين آخرين .

وصول شركة IBM إلى السوق

IBM وضعت رجليها في عالم الميكرومعلوماتية بقصد إخراج وفي مدة عام ، منتوجة بانتشار واسع موجهة إلى الزبائن القادرين في مادة المعلوماتية . بدون تردُّد وخلال 12 شهراً من متابعة الطرق العادية في تطوير الأنظمة الكبيرة : ظهر الحاسب الشخصي PCIBM ، ولكن القسم الأكبر من مركباته كان يُشترى من الخارج ، بما فيه وحدة الأسطوانات والطابعة .

شركة IBM قامت بتجميع وفحص حاسباتها الشخصية وتسويقها بشكلٍ أساسي بواسطة شبكة وكلاء بائعين . بدون شك وفي 12 شهراً من كتابة ووضع نظام تشغيل أكيد استحقَّت صورة الماركة الرقم 1 في المعلوماتية .

لهذا فالشركات تدور حول الشركات الصغيرة التي قامت بصناعة ، وتسويق منتوجات جيِّدة . لهذا قامت IBM بتسويق PC DOS ، أو الصيغة PC للنظام MS DOS ، المكتوبة بواسطة الشركة Microsoft ، والصيغة CP/M86 ، أو الصيغة PC CP/M ، التي أنتجتها الشركات Digital Research وUCSD لصالح جامعة سان دييغو (Université San diego) . وفي كل مرة تبيع شركة IBM أحد المناهج ، يستحق بعدها الصانع لقب المؤلف .

بعض أنظمة التشغيل الأخرى

لم نحفظ إلا 2 ، الأول لقيمته التاريخية ، والثاني كونه جديداً . يوجد أنظمة تشغيل أخرى ، بعضها يرتبط بالمكنات ، وآخر مُتكيِّف مع الميكروبروسسور 8086 للحاسب الشخصي PC .

النظام CP/M86

هذا النظام هو الأقدم . ظهر سنة 1975 ، وإجتاح بسرعة كبيرة سوق المكنات من 8 بتات . ودُعي في ذلك الوقت CP/M ، والمُشتق 86 يعني الميكروبروسسور 8086 . الصيغ الأولى من PC DOS أستوحيت بدون أي شك منه ، ويجب إنتظار الصيغة PC DOS 2.0 (الأكثر توجهاً نحو النظام UNIX) كي تستطيع هذه الأنظمة وبشكلٍ حقيقي من دوران

النظام DOS . شركة Digital research أصدرت صيغة جديدة من نظام التشغيل ، هو صيغة متعددة الأعمال ولكن دائماً بمركز واحد .

النظام UCSD

هو منتوج مبتكر وأصلي ، طورته جامعة سان دييغو في كاليفورنيا (San diego) . وكان هدفها تقديم أداة سهلة الاستعمال على مكنات مختلفة إلى طلابها . وهو يستعمل شبه الكود (Pseudo-code) الذي هو خط وسط بين لغة المكنة (الذي يستطيع الميكروبروسسور من تنفيذها) ولغة المصدر (التي يكتب بها المبرمج) . وفائدته الأساسية هو أنه يُمكن أن يكون معروفاً من قِبل أي ميكروبروسسور بشرط واحد فقط هو في أغلب الأحيان ، أن يكون الميكروبروسسور مجهزاً بمفسِّرة . لهذا نجد نظام التشغيل هذا على أنواع مختلفة من الحاسبات مثل Apple ، DEC PDP11 ، Osborn.. . فلنشِر هنا إلى أن جميع أنظمة التشغيل الأخرى ، إضافة الى عائلة PC DOS ، هي تعتمد ميكروبروسسور واحد مع مجموعة التعليمات الخاصة به . وعندما يرغب أحد المُصمِّمين بتغطية مكنتين (حاسبين) كل منها بميكروبروسسور يختلف عن الآخر ، يجب عليه أن يكتب نظامين للتشغيل . النظام P-System يعوِّض عن ذلك : يكفي كتابة مفسِّرة تعليمات للميكروبروسسور الثاني ، وهذا هو عمل أسهل . وعلى العكس فإن النظام P-System هو أكثر بطئاً ، لأنه يجب عليه دوماً أن « يترجم » التعليمات التي تصل إلى المعالج الصفري (الميكروبروسسور) .

يبدو النظام PC DOS من بعيد وكأنه أكثر « صداقةً » ، والأسهل للاستعمال . لذلك فهو إجتاح السوق بسرعة وأعاد النظام CP/M ، والذي كان في وقته الأكثر إنتشاراً إلى المستوى الثاني ، وبشكلٍ خاصٍ مع بداية ظهور الميكرو - كومبيوترات بثماني بتات . أما بالنسبة للنظام UCSD P- System ، فهو نظام خاص ، له موقعه في المحيط الجامعي ، ولكنه غير قادر على تغطية الأعمال المهنية الجارية .

سندخل هنا إلى تفصيلات كبيرة في نفس النظام PC DOS ، وفي صيغتية الأكثر أهمية : الصيغة 1.1 والصيغة 2.0 .

الفصل الرابع

DOS 1.1

باعتقادنا إن القارىء قد اقتنع الآن بالحاجـة الملحّـة إلى وجود نـظام للتشغيل ، وبعلاقته الدقيقة بالعتاد . سنعود إلى ذلك فيما بعد ولكن لتبيان بعض التنافر عندما يكون ذلك ضرورياً .

وبشكلٍ عام كانت كل مكنة جديدة IBM مصحوبة بصيغة جديدة تختلف قليلاً عن نظام التشغيل PC-DOS، حتى يتم تكييفها مع الطلبات الجديدة. ولكن حسب فلسفة شركة IBM ، فكل صيغة جديدة تبقى متكيِّـفة ومتوافقة مع المستوى السابق (تكييف وتوافق تنازلي) .

هكذا فالنظام DOS 1.0 كان أول نظام تشغيل للحاسب PC-IBM . وكان فقيراً جداً مما أدى وبسرعة إلى الاعلان عن صيغة جـديدة : الصيغـة 1.1 المسوَّقـة في أوروبا بواسطة IBM .

قبل أن نقوم بوصف مُفصَّـل لهذه الصيغة التي تحتفظ حالياً بأهميتها ، سنقول كلمتين عن العتاد الذي يصحبها : الحاسب الشخصي IBM .

4.1 ـ مميّـزات الحاسب الشخصي PC- IBM

ظهر هذا الحاسب في الولايات المتحدة في آب 1981 وجرى تسويقه في أوروبا في كانون الثاني 1983 . هذا الحاسب أدى إلى إطلاق وتسريع كبير في ظاهرة الميكرومعلوماتية التي لم ننته من الكلام عنها حتى الآن . الوسم IBM المُلصق على هذه المكنة لم يكن غريباً عن ردة الفعل هذه : بإطلاق الميكرومعلوماتية ، أكّـدت IBM جميع صفاتها وخصائصها التي جعلت هذه الشركة هي الرائدة بدون منازع في حقل المعلوماتية .

لن نفصّـل أبداً المكنة . ولنذكر فقط أهم ميزاتها الأساسية ، وخاصة تلك التي تهمّ المُستعمِل . قبل أي شيء فهناك الذاكرة المركزية ؛ وهي مُتغيِّـر وسيطي أساسي ، لأن أهمية هذه الذاكرة تتعلّـق عملياً بالأعمال التي ترغبون في تنفيذها . فالحاسب الشخصي PC كان

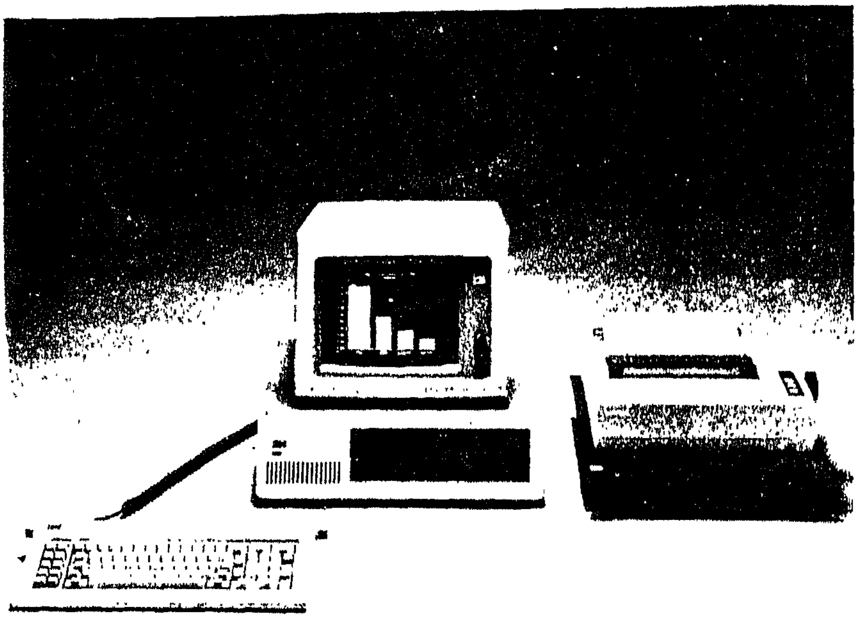
يُسلَّم دائماً مع 64 كيلوبايتة . ولكن وبإضافة قطع جديدة (زُجَل) إضافية من الذاكرة . رُفع الحجم إلى 640 كيلوبايتة (KB) . ومع الأخذ بعين الإعتبار المناهج المُستعملة والممكنة اليوم فإن 256KB تُناسب الاختيار الصحيح . ومع حجم ذاكرة بسعة 256KB لن يمكن إجراء وتنفيذ بعض المناهج الكبيرة ، كالمناهج التي تُدعى « متكاملة » والتي تُجمع في عمل تطبيقي واحد عدة إمكانيات وعدة أعمال . والمنهاج الأكثر إنتشاراً هو المنهاج LOTUS 1, 2, 3 الذي وكما يُشير إسمه يعرض ثلاث مهام محدَّدة (مجُدْول ، رسم بياني ، إدارة سجلات) . وبشراء ذاكرة بحجم أكبر من 256 كيلوبايتة ، هناك احتمال كبير في هدر أموال دون طائل ، إلّا إذا كانت خبرتكم تسمح لكم بالانطلاق في منتوجات أكثر تعقيداً واستعمال أكثر احترافاً للذاكرة المركزية (أسطوانة فرضية ، ذاكرة مكدس ، . . .)

الميِّزة الثانية المهمة تتعلَّق بالذاكرة الخارجية ، التي تُخزّن فيها وبشكل دائم البرامج والمعطيات . هذه هي الربيدة أو مكتبة النظام . ولقد عرض الحاسب PC IBM نموذجاً لقارىء للاسطوانات (بسيط أو بوجهين) في صيغته الأساسية ؛ من المكن أن نضيف إليه قارئاً آخر يحمل 320B × 2 كسعة قصوى ممكنة في نفس اللحظة . ولكن مكتبتكم المُسجَّلة على الأسطوانات لا تتعلَّق إلا بميزانيتكم وبتصوركم الإنشائي . . . . سنرى في الفصل التالي كيف نرفع سعة الخزن هذه إلى (KB) 360 × 2 كيلوبايتة على الأسطوانات أو × 2 (10(MB ميغابايتة باستعمال اسطوانة قاسية ؛ فلنحدِّد من الآن إن هذا التوسيع ليس متكيِّفاً مع النظام DOS 1.1 .

كل عنصر محيطي (أي خارج الوحدة المركزية) يحتاج إلى بطاقة توسيع مع شواذ واحد : هو لوحة الملامس . ومن الممكن ربط ما مجموعه خمسة ولكن عملياً هناك فقط أربعة مواقع تبقى بتصرُّف المُستْعِمل لأن واحده منها تكون مشغولة مع البطاقة التي تتحكَّم بقارىء الأسطوانات .

الحاسب الشخصي PC-IBM يعرض نوعين من الشاشات : الشاشة الأحادية اللون (monochrome) ، والشاشة الملونة ـ للرسم . الشاشة النموذجية الملونة ـ للرسم كانت مبلوغة وممكنة منذ البداية ، ولكن IBM أعلنت عن شاشتين أُخرتين ملونتين ـ للرسم : الشاشة بارتفاع في التعريف والشاشة المهنية . ثمن هذه الشاشات يجعلها موجهة لاستعمالات خاصة جداً . الشاشة الأحادية اللون ، هي أيضاً ، تحتوي على دقة ملحوظة في عرض السمات ، ومقدَّرة تقديراً كبيراً من جانب العاملين بحقل معالجة النصوص . ولكن وللأسف فالبطاقة المُجهَّزة بها لا تستطيع تأمين إمكانيات رسم . لذلك يجب أن يتم إختيار شاشة ملونة وبطاقة الكترونية تُدعى « لون ـ رسم » . بعض العاملين المهرة ينظرون إلى الأمور من وجهة نظر المُصمِّم ويعرضون بطاقات رسم مُستعملة مع الشاشة الأحادية اللون IBM .

الطابعة الرسمية (للرسم) IBM التي تقدِّم أنساق (أشكال) من السمات وبضع إمكانيات للتصفيح ، الترميز بالتأشير أو بالأس ، طباعة مزدوجة . الأشكال الأربعة تناسب عدد السمات في السطر التالي : 80 (نموذجية) ، 132 (مُكثَّف) ؛ 40 (بعرض مزدوج) ؛ 66 (مختلط) .



شكل 4.1 ـ الحاسب الشخصي IBM وأدواته
المحيطية الرئيسية (لوحة ملامس ، شاشة أحادية اللون ، طابعة)

هذه الطابعة تقتسم نفس بطاقة « الملقى » مع الشاشة الأحادية . الشاشة الملونة على العكس تحتفظ لنفسها فقط ببطاقة « ملقى » ، ويجب إستعمال بطاقة خاصة للطابعة . ولكن في الحالتين فإن مهام الملقى هي نفسها .

المضرب أو لوحة الملامس لا تحتاج إلى بطاقة خاصة ، وتتصل بالحاسب بواسطة وصلة (prise) تدعى DIN . وفي النهاية هناك أربعة مواقع للتوسيع جاهزة ومهيأة منذ البداية ، يبقى منها 3 إذا كان عندكم شاشة أحادية (وطابعة) ، أو 2 إذا كان عندكم شاشة ملونة ـ للرسم وطابعة ؛ هذه الأبواب الجاهزة تُمثِّل الورقة الرابحة بالنسبة للمكنة IBM : وهي تسمح ولو مؤخراً بمتابعة تطوير أعمالكم أو إختباراتكم ، إما بإضافة أكثر من ذاكرة

(حتى 640 كيلوبايتة) وإما بتوصيل أدوات محيطية أخرى (طابعة خاصة ، أداة رسم للمنحنيات ، « فأرة » ، تحكُّم بالأجهزة . . .) ، أو بالسماح لكم ببلوغ عالم الإتصالات (بواسطة الشبكة P and T ، أو بواسطة مكنات أخرى) . لانهاء هذه العرض السريع ، يجب أن نتذكّر العدد المتزايد للبطاقات غير ـ IBM المطوَّرة لهذه المكنة . وهو من خصائص إختيار هذه المكنة « المفتوحة » ، لسد حاجات المهندسين المقدامين . . . والمستعملين .

تركيب النظام DOS 1.1

النظام PC-DOS ومهما تكن صيغته فهو يرتكز على أربعة عناصر مختلفة تقتسم مختلف برامج نظام التشغيل . هذه العناصر هي :

ـ أسس الإدخال / الإخراج والذي يدعى BIOS :

(Basic Input / Output)

— IBM BIO.com

— IBM DOS.COM

— COMMAND. COM

العناصر الثلاثة الأخيرة تحمل أسماء سجلات : هي برامج . أما النظام BIOS فهو ليس سجلاً بل هو مجموعة تعليمات يُجهِّزه المُصمِّم مع المكنة ويُؤلف « جنين » نظام التشغيل . ونرمز إليه عادة في الولايات المتحدة بواسطة الإسم «firm ware» أو بالعربية فهو (منهاج ثابت يكون عادةٍ بلغة المكنة ، ويُخزَّن في ذاكرة ثابتة للقراءة فقط) ، وعلى شكلٍ شبيه « بالعتاد Hardware » أو « المنهاج Software » . جميع الحاسبات تحتوي على هذا « الجنين » . المناهج التي يحتويها هي ضرورية ومُكمِّلة لتلك التي تقدِّمها السجلات DOS . النظام BIOS يركن في الذاكرة الثابتة للمكنة ROM ؛ مما يؤدي إلى دعوة هذا الحيِّز الخاص RIOS حسب إيجاز يسهل تبريره .

ماذا نجد في RIOS ؟

عدداً من التعليمات التي تسمح بتنفيذ أعمالاً أساسية مثلاً :

ـ فحص مُركِّبات المكنة ، وبشكلٍ خاص الذاكرة الحيّة (RAM) . مثلاً : غياب وحدة سيكون موضوع رسالة مُكوَّدة موجهة نحو الإختصاصيين ولكن الشرح عنها تقدِّمه الوثائق المُساعِدة للمكنة ، وإما المُساعِد في الصيانة والمهيىء مع المكنة ، فثمنه حوالى 1900 فرنك تقريباً . ولو إن بتصرف القارىء الآن حاسباً شخصياً PC ، لكان بإمكانه أن يلهو به ويضعه في العمل بعد أن ينزع عنه لوحة الملامس : سيكتشف عند ذلك كود الخطأ المناسب لغياب وصلة لوحة الملامس (شكل 4.2) .

ـ برنامج قراءة الأسطوانة ويحتوي على سجلات (COMMAND, IBM DOS, DOS ؛ IBM BIO)

- إدارة الرزنامة (من خلال عناصر تقدّموها عند وصل المكنة بالتيار) .
- وأشياء أخرى سنرجع إليها لاحقاً .

301

شكل 4.2 - هذه الرسالة تُشير إلى أن الوصلة الفيزيائية مع لوحة الملامس هي غير موجودة

كل هذا لا يحتل أكثر من 8000 بايتة ، أي قطعة واحدة ROM .

يمكن لعدة صيغ أن تكون موجودة ، ولكنها تبقى مرتبطة بشكلٍ حميم مع تطوُّر العتاد وأدوات تطوير نظام التشغيل يجب أن تكون محكومة بمضمون المنهاج RIOS ، وإستيفائه اليومي .

في الفصل التالي سنقترب من بعض اللاتوافق الذي قد يعترضنا عندما نعمل بعدد من صِيغ النظام PC-DOS .

نظام التشغيل كما هو ، يتألف من السجلات الثلاثة الرئيسية التي أشرنا إليها . وعلى RIOS ، يتألف من برامج مُتطوِّرة عادة بواسطة شركة مختلفة عن الشركة التي صنعت العتاد وتُجهِّزه بالمنهاج RIOS . وهذه هي الحالة في الحاسب الشخصي PC IBM حيث نظام التشغيل مكتوب بواسطة شركة Microsoft .

أولى هذه المجموعات يجيب على الإسم IBM BIO.COM . الكلمة BIO وتعني «Basic input / output» أسس الادخال والإخراج . مما يدل مباشرة على المهام التي يُغَطِّيها هذا البرنامج : جميع الأعمال المرتبطة بدوران وتبادل المعلومات مع الوحدات المحيطية (إدخال / إخراج) يجري تنفيذها بواسطة البرامج الموجودة في IBMBIO.COM . الكلمة الإنكليزية «Basic» ليس لها أية علاقة مع اللغة BASIC ، وتعني فقط : أساس .

الوحدات التي تتعلَّق بها هي « المضرب أو لوحة الملامس » ، الشاشة ، الطابعة ، مهايئ الإتصالات . سيكون بإمكان الموسيقيين التحكم بالمذياع الصغير الموجود مع المكنة وهذا سيتأمن بواسطة IBMBIO.COM .

البرنامج IBMDOS.COM هو العنصر الثاني الذي يؤلف الحاسب PC-DOS . ويحتوي أولاً على جميع البرامج الذي تقوم بتدوير والتحكّم بموتور جهاز الأسطوانات ، وتركيز رؤوس القراءة ، وإختيار الرأس المناسب ، وتصفيره (إعداده حسب العمل المطلوب . هذه البرامج هي مُعقّدة ، لذلك فالمبرمجون التطبيقيون سعداء باستعمالها من خلال نظام التشغيل دون كتابتها عند كل عمل تطبيقي . ويحتوي IBMDOS أيضاً على البرامج التي ستسمح بإنشاء السجلات . إنشاء سجل ، معناه قبل أي شيء إعطاءه إسماً ،

وبعد ذلك تجميع جميع المعلومات المتعلقة به : حجمه.، حالته على الأسطوانة . يجب إذاً على البرنامج IBMDOS أن يعرف وفي كل لحظة الفراغ أو المساحة الجاهزة للعمل بشكلٍ فعلي على الأسطوانة والإشارة إلى الإشباع بواسطة الرسالة المخيفة «Diskette full» (أسطوانة مملوءة) . IBMDOS سيقوم أيضاً بإدارة المساحة من الذاكرة RAM (الذاكرة الداخلية المستعملة للتطبيقات) ، أي إن برامجه ستعرف باستمرار المكان المهيأ وفي أكثر الأحيان لتعريف المعطيات الراكنة .

البرنامج COMMAND.COM هو العنصر الأخير من النظام PCDOS . وهو المُحاور المُميِّز للمستعمل . ويحتوي على مجمل الأوامر التي تُدعى « داخلية » أو « راكنة » . هذه الأوامر ستبقى مبلوغة للمستعمل طويلاً طالما إن السجل COMMAND.COM موجود في ذاكرة الحاسب . وهو يؤلف القسم المرئي لنظام التشغيل ولهذا هو العنصر الذي يجعله مريحاً أو غير مريح للمُستعمل .

عند تنفيذ بعض الأعمال ، يمكن أن يحدث « سحق » أو « تدمير » لهذا السجل ، أي أن المكان الذي يحتله في الذاكرة الحيّة (RAM) سيُستعمل لشيء آخر ، مع سماح مؤكد للبرامج IBMDOS.COM . وفي هذه الحالة ، وعند نهاية العمل ، ستقوم البرامج IBMDOS ، بشحن السجل COMMAND.COM في الذاكرة طالبة بذلك بتبديل الأسطوانة الموجودة في قارىء الأسطوانات بالأسطوانة التي تحتوي على نظام التشغيل (fig. 4.3) .

```
not ready error reading drive A
```

شكل 3.4 ـ أنظر ماذا يحدث عندما يكون السِّجل COMMAND.COM مسحوقاً بواسطة عمل أو منهاج في الذاكرة ، ونرجع إلى المحيط DOS طالما إن الأسطوانة الموضوعة في القارىء ليست إسطوانة DOS . والرسالة تعني : وحدة A غير جاهزة ، ومن غير الممكن قراءتها . تفضلوا بوضع إسطوانة تحتوي على السجل COMMAND.COM في الوحدة A ، وبعد ذلك إكبسوا أحد الملامس المختلفة .

وفي النهاية ، باصطحاب هذه السجلات الثلاثة الأساسية ، فعدد البرامج الأكثر أو الأقل حجماً تؤلِّف أوامر تُدعى « خارجية » ، ويتم تنفيذها بنفس الشكل الذي تُنفَّذ فيه الأوامر الداخلية . هذه الأوامر تدعى غالباً « مُساعِدة » ، ولا تسكن في الذاكرة الداخلية للحاسب إلا أثناء المدة اللازمة لتنفيذها ، مما يتطلب وفي لحظة إطلاق الأمر ، أن تكون الأسطوانة التي تحتويه حاضرة في القارىء كي يتمكّن من قراءتها . وفي الحالة المعاكسة سيحصل المُستعمل على رسالة خطأ أخرى ، (شكل 4.4) .

```
A> TOTO
Bad command or file name

A>
```

شكل 4.4 ـ « أمر أو سجل معطوب » . هذه الرسالة تظهر في كل مرة يكون فيها إسم السجل المضروب غير معروف من قِبل COMMAND.COM (أمر غلط) . أو أن أيٍّ « من السجلات » « الصالحة للتنفيذ » والتي ترد على هـذا الإسم غير مـوجود عـلى الأسطوانات الموضوعة في القارىء A . هذه هي حالة TOTO .

ترتيب هذه الأوامر يجيب على معيارين منطقيّين : نسبة تردد استعمالها ، وحجم البـرامج . وقـد يكون من الأفضـل أن تكـون جميـع الأوامـر الخـارجيـة متكـاملة مـع COMMAND.COM ؛ عندها سيأخذ حجم هذه الأخيرة نسباً مقلقة بينها بعض هذه البرامج ستكون غير مستعملة بشكلٍ عملي . السجل COMMAND.COM من الصيغة 1.1 يحتل مساحة من 4959 بايتة . الأمر الواحد الخارجي مثل DISKCOPY الذي سنتكلم عنه بعد ذلك يحتاج إلى 6400 بايتة .

ومهما يكن والحاسب ، فمن المثير متابعة كيفية تركيب نظام التشغيل . إذ هو دائماً عبـارة عن عمليات سهلة ، متتـالية ، مثيـرة ، حيث التصوُّر والـذكاء للمستعمـل هما ضروريان . وبالنسبة للنظام PC-DOS فالسيناريو هو التالي : عند تغذية المكنة بالطاقة ، وبعد لمس الملامس Ctrl + Alt + Del ، فإن التعليمات RIOS ستكون فعّـالة . وهذه هي العملية المعيّـنة في الكتب الأنكلو ـ سكسونية بواسطةالمصطلح IPL (برنامج الشحن الأولي) والذي يُناسب تصفير وتهيئة النظام وإعادة الحاسب إلى نقطة البداية . إنتباه : إذا تمّـت هذه العملية بينها حاسبكم هو في طور العمل (أي بالتأثير على الملامس Ctrl + Alt + Del) فسيؤدي هذا العملِ إلى تدمير جميع المعلومات الموجودة في الذاكرة المركزية ويقطع جميع الأعمال الجارية ، مثلاً طباعة أحد السجلات .

أما دوران التعليمات الموجودة في البرنامج RIOS فهدفه هو شحن الذاكرة المركزية ببعضِ المعلومات الموجودة في بداية الأسطوانة التي تحتوي على البرنامج DOS . سنرى لاحقاً عندما نُفصِّـل الأوامر كيف تم إنشاء هذه المعلومات . وإذا لم يجد البرنامج RIOS شيئاً فسيعتقد بأن الأسطوانة هي غير مُنسّـقـة ، أو هي ليست أسطوانـة IBM (شكل 4.5) . هذا الذي جرى شحنه بواسطة البرنامج RIOS هو برنامج كامل بشكلٍ فعلي : البرنامج bootstrap أو برنامج الاعتاق . هذا البرنامج سيقوم بدوره بشكلٍ كـامل أي بالمساعدة على شحن نظام التشغيل نفسه في الذاكرة . سيقوم أيضاً بمباشـرة البحث في

فهرس الأسطوانة عن السجلات IBMBIO وIBMDOS ، وإذا لم يجدها أبداً سيقوم بعرض رسالة خطأ (شكل 4.6) . عمليات البحث والشحن تتم حسب ترتيب مُحدَّد ، والسجلان يجب أن يكونا متكاملين . وعندما يتم هذا العمل فإن السجل IBMBIO يصبح فعالاً أو « يسحب يديه » حسب لغة الاختصاصيين وبرنامج الإطلاق «Bootstrap» سيختفي عن الشاشة ، ولن يعود إلا بطلب البرنامج IPL مرة أخرى . السجل IBMBIO لا يحتل أكثر من المكان المُخصص له في الذاكرة المركزية .

```
The IBM Personal Computer Basic
Version C1.00 Copyright IBM Corp 1981
62940 Bytes free




1LIST 2RUN 3LOAD 4SAVE 5CONT 6LPT1 7TRON 8TROF  9KEY 0SCREEN
```

شكل 4.5 ـ البرنامج RIOS المُدَمَّث (المُخزَّن في الذاكرة ROM) في المكنة بواسطة المصمم يبحث بدون جدوى عن برنامج الإطلاق لشحنه في الذاكرة . فلنلاحظ أنه لم يكن موجوداً ، مما يعني أن الأسطوانة المقروءة هي غير منسَّقة ، أو أن التنسيق لم يتم حسب معايير شركة IBM . المكنة تعتبر إذاً إن القارىء هو فارغ والبرنامج RIOS سيشحن في الذاكرة برامج التفسير للغة BASIC ، حيث هناك صيغة منها مخزَّنة في الذاكرة ROM .

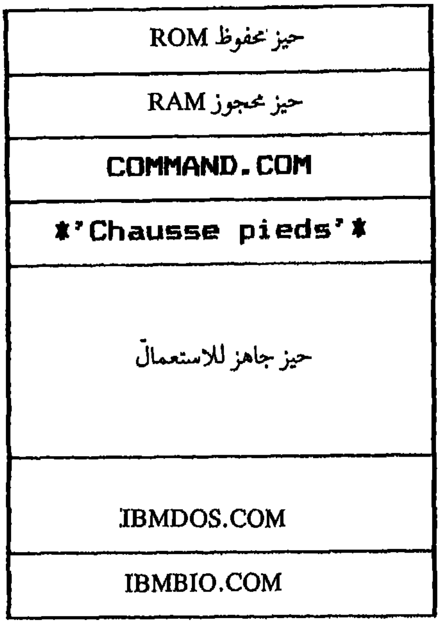
```
Non system disk or disk error
Replace and strike any key when ready
```

شكل 4.6 ـ هذه الرسالة تعني إن برنامج الإطلاق لم يجد السجل الأول IBMBIO.COM الذي كان مشحوناً للتخزين في ذاكرة الحاسب . (هذه ليست إسطوانة « النظام system » ، أو هذه الأسطوانة هي مطلوبة . ضع الأسطوانة الجديدة في القارىء ، بعدها إضغط على أي ملمس) .

عمله سيكون أولاً بالتحقُّق من الوحدات المحيطية ، وبشكل خاص بواسطة عمل منتظم للطابعة .

عندما يصبح IBMDOS فعالاً ، تكون مهمته الأولى هي شحن السجل

COMMAND.COM في الذاكرة المركزية . مركز هذا السجل في الذاكـرة يتبع منـطقاً آخر : IBMBIO وIBMDOS كانا موجودين في العناوين « الدنيا » وفي حيِّـز سيصبح غير قابل للبلوغ لأي برنامج آخر . السجـل COMMAND.COM سيتم تخزينـه في أعلى الذاكرة ، ويمكن أن يتم « سحقه » بواسطة أي برنامج تطبيقي كبير في الذاكرة (شكل 4.7) . عند ذلك سيجـري شحن السجل IBMDOS الـذي يقوم بتـرميمه في مكـانه الطبيعي عندما ينتهي تنفيذ العمل التطبيقي . وعندما يتم هذا الشحن ، سيكون السجل IBMDOS جـاهزاً لتـأمين تنفيـذ الأوامـر التي تـأتيـه بشكـلٍ عـام بـواسـطة السجـل COMMAND.COM ولمـاذا لا ، مباشـرة بواسـطة برامـج معتمدة من قِبـل عـدد من المُستعملين المُجهَّـزين بالإمكانيـات الضروريـة ، (وبشكلٍ خـاص بمعرفـة لغة المؤول الكبرى (ماكرو مؤول) ، اللغة الوحيدة المفهومة من قِبل الميكروبروسسور) . عنـدما يصبح السجل COMMAND.COM في مكانه يصبح في الحالة « تحت اليد » أي يصبح بتصرُّف المستعمل . منذ ذلك الوقت يجب الكلام عن سجلٍ خاص سنرجع إليه لاحقاً هو : AUTOEXEC.BAT .



شكل 4.7 ـ إنشغال الذاكرة المركزية RAM بواسطة نظام التشغيل

BAT تعني وتعرِّف عن نوع سجل خاص ، حيث المضمـون سيكون ضمنيـاً ، مجموعة من الأوامر القابلة للتنفيذ بواسطة نظام التشغيل . وهذه هي المعالجة بالحصص «batch» ، من هنا سبب إختيار BAT لتعريف هذه السجلات . السجل AUTOEXEC

يترك الافتراض إن تنفيذ الأوامر الموجودة في السجل هو أوتوماتيكي . وفعلياً الحالة والفعل الأول للبرنامج COMMAND.COM سيكون البحث عن هكذا سجل وبعد ذلك تنفيذ جميع الأوامر التي يحتويها . بهذه الحيلة سيكون من الممكن جعل بعض الأسطوانات « مشحونة أوتوماتيكياً » : المُستعمل لا يهتم بأي شيء ، والصانع يأخذ المبادرة في وضع جميع الأوامر اللازمة للتصفير والاعداد والعودة إلى بداية هذه المناهج ، في السجل AUTOEXEC . هذا السجل هو مبلوغ بالكامل ، وللمُستعمل الحرية الكاملة والقدرة على قراءته وتغيير مضمونه بمساعدة المُنقّح EDLIN أو أي مُنقّح آخر للنصوص .

وإذا لم يكن هذا السجل موجوداً ، فسيتطلب البرنامج COMMAND.COM التاريخ والساعة . وبعد ذلك يُعرِّف أنه جاهز لتلقي الأوامر وذلك بعرض القارىء المعروف من قبله على الشاشة (بالغلط A الموجودة على يسار المكنة) (شكل 4.8) . وسيكون على عاتقكم تشغيل الحاسب بعد ذلك .

A>

شكل 4.8 ـ < A تعني إن نظام التشغيل في إستراحة وينتظر أن تكتبوا وراء الرمز < أحد الأوامر القادر على معرفته .

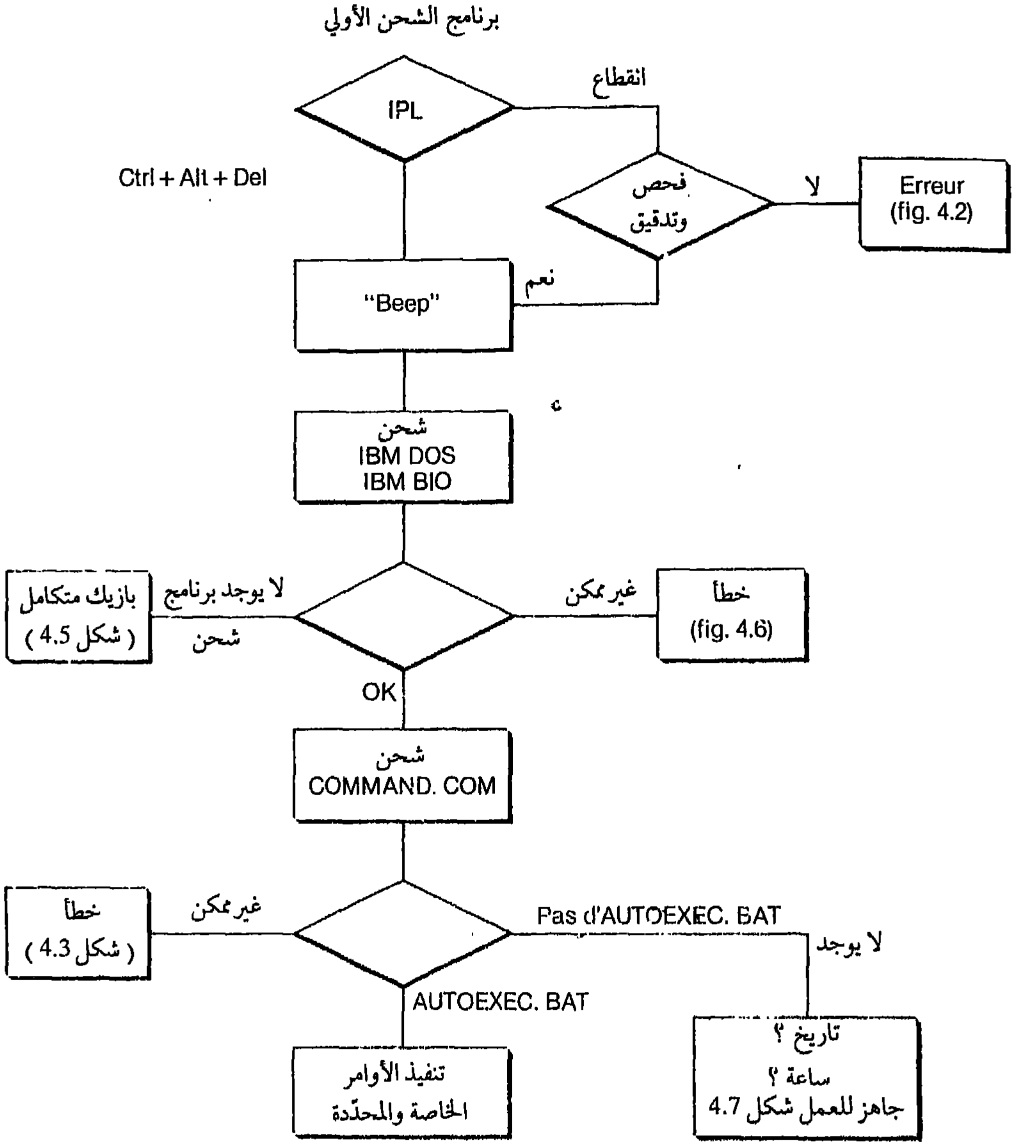
«A» تعني القارىء بالغلط أو الضمني . سنرى كيف يكون بإمكاننا تحديد وحدة أخرى إذا كان ذلك ضرورياً .

4.2 ـ أوامر النظام DOS 1.1

يتألف النظام DOS 1.1 من 11 أمراً داخلياً ، و7 أوامر خارجية . بالكلمة « أمر Commande » نفهم جميع البرامج المُساعِدة ، التي تركن في النظام أولاً ، والمُسلَّمة على الأسطوانة C-DOS 1.1» . هذه البرامج المُساعدة هي بأكثرها سجلات تحتوي على التوسيع «COM» . الأوامر الأخرى هي متكاملة مع السجل DOS موضوع الكلام : COMMAND.COM .

الأمر الداخل في السجل COMMAND.COM يُدعى داخلياً أو راكناً (residente). وهو جاهز للعمل في اللحظة التي يكون فيه هذا السجل الذي يحويه في الذاكرة ، ويمكن أن يُنفّذ عندما لا تكون الأسطوانة المحتوية على النظام DOS في موضعها في القارىء .

الأوامر الخارجية هي فعلياً عبارة عن برامج كبيرة مُساعِدة حيث موقعها الطبيعي هو إسطوانة نظام التشغيل . ويمكن أن تكون مستقلة أو تعمل بعلاقة قوية مع البرنامج IBMDOS.COM (مثل CHKDSK) . هذه الأوامر غير الراكنة هي بشكل عام معقّدة ، ومهمتها القيام بأعمال صعبة . يجب أن يتم تنفيذها دوماً مع الصيغة الملائمة



شكل 4.9 ـ رسم تخطيطي إجمالي لعمليات التصفير للنظام DOS (IPL)

لنظام التشغيل خوفاً من حصول نتائج غير واضحة وفي أغلب الأحيان مخيفة بالنسبة للاسطوانات . فمن غير المستحسن إذاً شحن النظام DOS1.1 وبعد ذلك محاولة تنفيذ برنامج خارجي ينتمي إلى النظام DOS 2.0 . الفخ هو حقيقي لأولئك الذين بتصرّفهم عدة صيغ من PC-DOS ، لأنه وكما سنرى في الفصول التالية هناك عدد كبير من الأوامر الخارجية التي تحمل نفس الإسم وموجهة لنفس الأعمال ، ولكن كل صيغة من النظام DOS تؤدي إلى صيغ متكيّفة مع الأوامر الخارجية .

سنرتّب الأوامر حسب ترتيب منطقي مرتبط بالأعمال التي تقوم بها .

- إدارة المساحة من الذاكرة (ذاكرة مركزية ، وذاكرة أسطوانة) . هذه الأوامر تهمل السجلات وتعالج بشكل أساسي المُقدّرات والإمكانيات في المساحة . وهذه هي الأوامر « الثقيلة » ، وبشكل عام الخارجية . بإمكانكم إجراء « صُور » (أي نسخ) لاسطوانتكم ، ومعرفة المكان المشغول فعلياً من الذاكرة ، وبالأخص تحضير الأسطوانة « العذراء (أي الفارغة) .
- إدارة السجلات . وبالعام هي أوامر راكنة ، هذه الأوامر المفيدة جداً والتي تُستدعى باستمرار تسمح بالتحكّم بالمعلومات المناسبة لكل سجل : إسم ، المكان الذي تشغله ، تواريخ الانشاء ، والتعديل . وبإمكاننا بواسطة هذه الأوامر نسخ أحد السجلات ، تغيير إسمه ، أو محوه فقط .
- إدارة إمكانيات ومقدرات النظام . هذه الأوامر تسمح بالتحكّم مثلاً بالرزنامة ، أو تغيير تفسير الرموز في لوحة الملامس ، أو جعل المضرب (لوحة الملامس) QWERTY بعدما كان AZERTY ، أو أيضاً إختيار القارىء عندما يكون بتصرفكم عدة وحدات للقراءة .
- الوسائط الخاصة . سنجد هناك تطبيقات صغيرة حقيقية حيث الأعمال يُمكن أن تكون هائلة . الأكثر شعبية هو بدون شك المُفسِّر BASIC (BASICA.COM) أو BASIC.COM) الذي يستعمله أغلب المبرمجين دائماً . وهناك مفسرات أخرى منها :
- المعالجة بالحصص «Batch» . جميع السجلات بالتوسيع BAT تلعب دوراً خاصاً . برامج نظام التشغيل تعتبر إن المعلومات التي تحتويها هذه السجلات هي نفسها عبارة عن أوامر DOS وتبحث على تنفيذها . رأينا سابقاً واحدة منها ، في العمل : AUTOEXEC.BAT . بإمكان المستعمل الذكي أن يُنشىء سجلات أخرى منها بأسماء أخرى يختارها ولكن بالمحافظة على التوسيع BAT .

سنقوم الآن بعرض كل من الأوامر DOS1.1 مع المحافظة على الترتيب المنطقي الذي نقوم بعرضه . كل عرض سيتبع التسلسل التالي : أولاً التشكيل اللغوي (Syntax) ، أي « القواعد » الواجب المحافظة عليها كي يستطيع الحاسب أن يفهم ما

تطلبون منه . كل تشكيل لغوي يحتوي على عناصر إلزامية وأخرى إختيارية ؛ سنحدِّد العناصر الاختيارية مع المحافظة على الترميز والتوثيق الخاص IBM أي : [ ] . عدد كبير من الأخطاء لا يكون سوى أخطاء لغوية ، يجب الانتباه كثيراً لذلك . بعدها سنشرح معنى المعلومات المطلوبة ، إضافة إلى الأفعال المولَّدة . سننهي العمل مع بعض الملاحظات والنصائح حول العملية وصعوبة الأمر ؛ البعض سيكتشف الحلّ المُضجر الذي إلتقيناه . ننصحكم بقراءته بانتباه .

4.3 ـ أوامر إدارة وتنظيم الذاكرة

DISCOPY

(نسخ الأسطوانة)

هذا الأمر يقوم على نسخ الأسطوانة بكاملها على أسطوانة أخرى . عملية النسخ تتم لكل مسار على حدة وباستعمال الذاكرة المركزية للحاسب كحيِّز خزن محيطي . كل شيء تم نسخه ، حتى الأماكن غير المشغولة .

التشكيل اللغوي :

A > DISKCOPY [d1 :] [d2 :] [/ 1]

d1: يعني عادة الوحدة التي تحتوي على الأسطوانة « المصدر » .
d2: يسمح بالإشارة إلى الأسطوانة « الهدف » .
1 / قليل الاستعمال ويؤدي إلى نسخ جهة واحدة من الأسطوانة .

إذا لم يتم الإشارة إلى أي متغيِّر وسيطي ، فالأسطوانة المصدر سيتم قراءتها في القارىء العامل (حيث الاسم معروض بشكل واضح على الشاشة) أمام الاشارة <) . الاسطوانة الهدف يجب في هذه الحالة أن توضع بطلب النظام في نفس القارىء وتبديل المصدر (شكل 4.10) . هذه العملية يجب أن تتم عدة مرَّات لأنه وفي أغلب الأحيان تكون الذاكرة الداخلية غير قادرة على إستيعاب الصورة الكاملة للأسطوانة . من الأفضل إذاً إجراء هذا الأمر على حاسب يحتوي على وحدتيّ قراءة . المصدر هو إذاً في القارىء A : والهدف في القارىء B: ، ولا شيء يمنع المُستعمل من عكس أدوار القارىء A وB . وإذا كانت الأسطوانة الهدف هي عذراء (فارغة) فالأمر DISCOPY سيقوم في نفس الوقت بتنسيق الأسطوانة ، ولكن بالضرورة عملية التنسيق تتم على شكل وصورة المصدر . مشكلة تنسيق الاسطوانات ستفهم بشكلٍ أفضل عندما نعالج الأمر FORMAT حيث هذا هو دوره الأساسي .

```
A>DISKCOPY
Insert source diskette in drive A:
Strike any key when ready
```

شكل 4.10a ـ عندما لا يتم تحديد أية وحدة في الأمر ، يختار النظام الـوحدة :A ويطلب منكم وضع الأسطوانة لنسخها . (« ضع الأسطوانة المنبع في القارىء :A بعدها حرِّك أي ملمس من الملامس » .

```
A>DISKCOPY
Insert source diskette in drive A:
Strike any key when ready

Copying 8 sectors per track / 2 side(s)
Insert target diskette in drive A:
Strike any key when ready
```

شكل 4.10b ـ بعد الإجابة بشكلٍ صحيح على الأجوبة السابقة ، DISCOPY يُوضع في العمل ، يصف عمله ، ثمّ ما أن تُشحن المعطيات من الأسطوانة المنبع في الذاكرة المركزية حتّى يطلب الأسطوانة الهدف لاجراء النسخ . إذا كانت الذاكرة المركزية غير كافية سيتم إجراء هذه العملية عدة مرّات . (« أثناء النسخ : 8 قطاعات دائرية بالمسار على الوجهين . ضع الأسطوانة الهدف في القارىء : A بعدها شغّـل أي ملمس ») .

بعض الملاحظات

هذا هو أول أمر مستعمل لوضع النظام DOS في العمل . وهذا الأمر هو خطير ويخفي غالباً مفاجآت خطرة .

المُستعمل المبتدىء يجب أن يكون حذراً عند نسخ الأسطوانة . ولكن أفضليته تتمثل بشكلٍ أساسي : بالبساطة في الاستعمال ، والسـرعة في التنفيـذ (هذا الأمـر يستعمل بشكلٍ أفضلَ سَعة الذاكرة المركزية للحـاسب) ، النسخ المنتـظم للنظام (IBMBIO, IBMDOS) DOS .

ويحتوي على عدد من المساوىء التي هي نتيجة مباشرة لهدف هذا الأمر : إعادة إنتاج صورة الأسطوانة على أسطوانة أخرى :

ـ الأسطوانة الهدف يجب أن تكون بحالة ونوعية جيِّـدة ؛ DISKCOPY لا تتحقّق بنوعية هذه الأسطوانة والكتابة تتم بدون إعتبار أيٍ من المسارات المحتملِ أن تكون معطوبة .

- إذا كان المصدر هو أسطوانة بوجه بسيط واحد ، فالهدف سيكون أيضاً بوجه بسيط ، حتى إذا كان الوجهان في الأصل مُهيأين .
- عندما يكون مضمون أحد السجلات منثوراً أو مغرقاً على مساحة الأسطوانة ، فالهدف سيجد نفس عدم التنظيم مما يؤخر بلوغ المعطيات .
- إذا كان المصدر يحتوي على قطاعات دائرية معطوبة ، فنفس الأخطاء في القطاعات الدائرية سيتم الاشارة إليها في الهدف ، مع حظ أكبر أن لا يكون ذلك حقيقياً . وعلى عكس ما ذكرنا أعلاه ، فالقطاعات الدائرية الجيِّدة سيتم نسخها على قطاعات دائرية سيئة ، وهذا هو خطر كبير . سنرى كيف نتفادى هذا الفخ الذي قد يصبح مشؤوماً .

بعض النصائح

قد يكون مؤسفاً خلط الهدف بالمصدر . فالنصيحة الأولى هي إذاً : قبل أية عملية نسخ ، أحموا إسطوانتكم « الهدف » بشكلٍ تمنع عنها أية كتابة . هذه العملية هي سهلة ؛ ويكفي تقنيع بوابة الأسطوانة بواسطة قطعة معدنية أو لسان من الألومنيوم (يُقدَّم عادة مع الأسطوانة) أو بلصق ورقة على طرف الأسطوانة . وعندما يتم الفسخ يجب دائماً إستعمال الأمر DISCOPY ، للتحقّق في ما إذا كان قد مرَّ كل شيء على ما يرام . وكي يتأمن ناقل أو وسيط « هدف » بنوعية جيِّدة ، من الأفضل تنسيق هذه الأسطوانة بواسطة الأمر FORMAT ، الذي يقوم بالتحقّق من نوعية الأسطوانة . وفي النهاية ، كما سنرى لاحقاً في الأمثلة ، من الأفضل في بعض الحالات استعمال وربط الأوامر FORMAT وCOPY .

DISKCOMP

(مقارنة الأسطوانة)

هذا الأمر يستخدم لمقارنة اسطوانتين فيما بينهما . لذلك فهو أمر مُكمِّل وضروري للأمر DISKCOPY .

التشكيل :

N > DISKCOMP [d1:] [d2:] [١ / 1]

نجد نفس التشكيل ، حيث كل من العناصر له نفس المعنى السابق .

بعض الملاحظات :

مضمون كل سجل سيتم مقارنته بين المصدر والهدف ، ولكن أيضاً مع الموقع الفيزيائي لكل تسجيلة . هذا الأمر ليس مفيداً بشكلٍ فعلي إلا عندما نقارن اسطوانتين معتبرتين على إنهما متشابهتين . وهذا ، وعندما يسير كلّ شيء على ما يرام ، نتيجة الأمر DISKCOPY .

FORMAT (نسق)

الأسطوانة الجديدة وفي لحظة شرائها تكون غير صالحة للاستعمال . يجب أن تكون المسارات المغناطيسية معلّمة حتى يستطيع نظام التشغيل إيجادها وكتابة وقراءة المعلومات عليها . وهذا هو دور الأمر FORMAT .

التشكيل :

A > FORMAT [d:] [/ S] [/ 1] [/ B]

d: وتعني وحدة القراءة التي يجب أن تحتوي على الأسطوانة المطلوب تنسيقها وتشكيلها . إذاً لم يتم تحديدها فسيختار النظام الوحدة العاملة في لحظتها (بشكلٍ عام الوحدة :A) .

S / تطلب الشحن الكامل للنظام DOS بعد تنسيق الأسطوانة . وسيتم نسخ السجلات IBMBIO.COM ، IBMDOS.COM وCOMMAND.COM ، لذلك فالأسطوانة الناتجة هي نوعاً ما قريبة من أسطوانة « النظام system » : لا ينقصها إذاً إلا الأوامر الخارجية فقط .

1 / تحصر عمليات التنسيق بوجه واحد فقط من الأسطوانة .

B / تحفظ المكان الضروري للسجلات DOS بعد التنسيق ، ولكن بدون إجراء أية عملية نسخ . وهناك كثير من المناهج المباعة في السوق والتي تمتاز بوسائط نقل من هذا النوع . وبإمكان المُستعمل ، إذا رغب ، بشحن النظام DOS وجعل هذه الأسطوانة « قابلة للشحن بشكلٍ أوتوماتيكي » (الأمر SYS) . ولتنفيذ جميع التطبيقات ، نحتاج إلى النظام PC-DOS . هذا المنتوج يُسوَّق بشكلٍ مُستقلّ ومُصنّفو المناهج يحفظون على إسطواناتهم المكان الضروري لثلاثة سجلات من النظام DOS . وفي النهاية يجب أن نكون حذرين والسهر على إستعمال صيغة جيِّدة للنظام DOS ، لأنه ، كما سنرى في الفصول التالية ، جميع الصيغ لا تشغل نفس المساحة .

بعض الملاحظات

يعتبر هذا الأمر فاجعة بالنسبة لاسطوانة مشحونة ، فسيُمْحيها بالكامل في لحظة التنسيق ومن الضروري والأساسي أن نفهمه جيداً منذ اللحظة التي نرغب فيها بإنشاء وتحضير « الأسطوانات » .

تحتوي الأسطوانات المسوَّقة على 40 مساراً في الوجه الواحد . ولكن نظام التشغيل هو الذي يختار طريقة كتابة المعلومات على كل مسار . وهذا ما يُميِّز الأسطوانات ويجعلها غير صالحة لأي حاسب يستعمل نظاماً للتشغيل مختلفاً ، وطالما إننا لم نعيد تنسيقها . في هذه الحالة من الممكن إعادة إستعمال الناقل ، ولكن مع خسارة المعطيات .

الأمر FORMAT هو بالتحديد الأمر من النظام DOS ، الذي يأخذ على عاتقه

« أنسنة » (أي جعلها صالحة للعمل) أسطوانتكم (جعلها صالحة للعمل) . وهو يقوم بتنفيذ الأوامر التالية :

- تقسيم كل مسار إلى قطاعات دائرية . النظام DOS 1.1 سيُنْشيء 8 قطاعات دائرية في كل مسار ، كل منها يتألف من 512 بايتة . يتعلّق ذلك « بتعليم » القطاعات الدائرية ، عملية « التعليم » هذه ستُستعمل من قِبل عمليات القراءة والكتابة كنقاط مرجعية ؛
. التحقّق من كل مسار بإعادة قراءة منتظمة . يتم فحص نوعية الناقل المغناطيسي على عكس الأمر DISKCOPY . القطاعات الدائرية الموجودة غير الصالحة للاستعمال ، سيتم الإشارة إليها ومراجعتها في جدول (جدول التخصيص) كقطاعات دائرية مشغولة : لن يجري إستعمالها أبداً .

. تحضير الأسطوانة لنظام التشغيل . هذا يقوم على شحن وتخزين برنامج الإطلاق (Bootstrap) في القطاع الدائري الأول ، وبعد ذلك إنشاء سجلّين باسم « جداول التخصيص » . هذه الجداول هي مزدوجة لأنها تحتوي على معلومات أساسية : تتعلّق بإدارة وتنظيم المساحة بكاملها من ذاكرة الأسطوانات .

وفي النهاية ، يتم تصفير الفهرس ("DIRECTORY") للاسطوانة التي تحتفظ بلائحة بجميع السجلات الموجودة ، إضافة الى المعلومات الموجودة فيها . البرنامج IBMDOS.COM سيقوم في كل إستيفاء يومي بعملية كتابة مزدوجة . المكان المحفوظ هو ثابت : 4 قطاعات دائرية (من 2048 بايتة) للاسطوانة بوجه واحد ، و7 قطاعات دائرية (3584 Bytes) للاسطوانات بوجهين ، أي ما سعته 64 سجلاً في الحالة الأولى ، و112 سجلاً في الحالة الثانية .

إذا كانت الصيغة S / موجودة ، فالأمر FORMAT سينسخ السجلات الثلاثة من PC-DOS (IBMBIO.COM ، IBMDOS.COM ، COMMAND.COM) . هذه الصيغة يجب أن تكون محفوظة للأسطوانات المشحونة تلقائياً بشكلٍ أوتوماتيكي والتي تستعمل هذه السجلات . وإلا هي مساحة مشغولة غير فعّالة لأكثر من 14687 بايتة . الصيغة B / ستحفظ نفس المساحة ولكن بدون أية عملية نسخ . وهي مفيدة غالباً ، كما رأينا ، لمُصنّعي المناهج وتسمح لهم بتسويق اسطواناتهم الجاهزة لاستقبال النظام DOS الذي يرغب الزبون بشرائه .

بعض النصائح

- إذاً وبعد التنسيق تبيّن إن عدد المسارات السيئة هو مرتفع ، حاولوا ببساطة معاودة التنسيق بالإجابة «Y» بنعم على السؤال المُوجّه في نهاية العملية . في بعض الأحيان يمكن لاسطوانة جديدة أن تصبح معطوبة بشكلٍ مُؤقّت بسبب عدم توازن الحرارة فقط .

ـ لا تستعملوا S / أو B / إلا إذا كنتم بحاجة لذلك بشكلٍ مؤكد : مساحة الخزن هي ثمينة .

ـ استعملوا FORMAT قبل DISKCOPY : فمن الممكن إكتشاف الأسطوانة المعطوبة . وهذا هو إختيار حكيم لأن أغلب المناهج المسوّقة لا تسمح إلا بنسخة واحدة ، وليس موضوع تساؤل بعدم الاستفادة منها . هناك فائدة ، إذاً بإجراء العملية DISKCOPY بعد التأكد من الأسطوانة .

CHKDSK

هو الأمر الأكثر إفادة في النظام DOS . «CHecK DiSK» (فحص الأسطوانة) يمكن أن يبدو وكأنه ثانوي أو بسيط ولكنه يحمل معلومات غنيّـة لكل أولئك الذين يرغبون في لحظة معينة معرفة الحالة الدقيقة لذاكرة الحاسب أو للاسطوانات : هذه المقدرات هي ثمينة وتشترط إمكانيات وقوة المكنة . ومن المفيد المحافظة عليها .

التشكيل اللغوي : A > CHKDSK [d:]

للحاسب الذي لا يحتوي على أكثر من أسطوانة يجب تحديد الأسطوانة :

CHKDSK B:

بعض الملاحظات

نتيجة تنفيذ هذا الأمر هي ظاهرة على الشكل 4.11 . وتستحق أن نقف عندها عدة لحظات . «Bytes» تعني وحدة معلومات مؤلفة من ثماني بيتات ، قابلة للمعالجة كوحدة بواسطة الحاسب ، كل سمة أبجعددية تمثّـل بواسطة بايتة أو كلمة . ماذا نرى على هذه الشاشة ؟

```
A>CHKDSK

      322560 bytes total disk space
        9216 bytes in 2 hidden files
      261120 bytes in 23 user files
       52224 bytes available on disk


      392192 bytes total memory
      365296 bytes free

A>
```

شكل 4.11

أوّلاً ، السعة الكاملة للاسطوانة الموضوعة في الوحدة [d:] (A: في هذه الحالة المُحدَّدة) . بعد ذلك المساحة المستعملة بواسطة «Hidden files» ، مما يعني حرفياً : سجلات مُخبَّأة . هذه السجلات هي السجلات IBMBIO.COM وIBMDOS.COM المَحْمِيَّة من عين المُستعْمل المُهْمِل والذي لا يعي ماذا يفعل . هذه السجلات ليست مبلوغة بوسائط سهلة وهذا هو أفضل لكم . من الخلف نجد المساحة المشغولة بواسطة سجلات المُستعْمِلين ("userfile") ، وبعد ذلك إحتمالاً المساحة المُمثلة بواسطة القطاعات الدائرية المعطوبة ("bad sectors") ، وفي النهاية المساحة المهيأة والجاهزة للاستعمال ولخزن السجلات الجديدة .

وهذا ليس كل شيء : CHKDSK تعطينا حجم الذاكرة المركزية (الذاكرة RAM) ، مع عدد البايتات الفارغة .

سنرى لاحقاً إن الأمر الداخلي DIRectory يُقدِّم معلومات عن أبعاد كل سجل مبلوغ على الأسطوانات المُختبرة . CHKDSK ليست قراءة للفهرس مع سلسلة عمليات جمع : هو إثبات شرعي حقيقي لمضمون الفهرس ويجب أن نثق به . المساحة المُخصَّصة للسجل بعناية جيدة للنظام IBMDOS هي دائماً مضاعفة لـ 512 بايتة (مساحة قطاع دائري) في أسطوانة بوجه واحد ، أو من 1024 بايتة (قطاعين دائريين) لأسطوانة بوجه مزدوج . في العلوم التكنولوجية تسمي هذه الزجلة (القطعة) الأساسية بواسطة « تجمُّع cluster » . CHKDSK يذهب للتحقّق بعناية من إن كل سجلّ مُصرَّح به في الفهرس يحتوي أو يشغل المساحة التي يحجزها له جدول تخصيص المساحة (فلنذكر إن الجداول موجودة في نسختين لأسباب تتعلّق بالأمن والحماية) . ولو وللأسف إكتشف الأمر CHKDSK إن السجل لا يشغل أي قطاع دائري ، يكون وببساطة ممحواً من الفهرس ، مما يعني شيئاً جيداً . من الممكن أيضاً أن يُكتشف CHKDSK بعض القطاعات الدائرية المشغولة والمنسية من الفهرس ، أي لا تنتمي إلى نفس السجل . CHKDSK «يُحرِّرها» ، والبرنامج IBMDOS يمكنه تخصيصها من جديد عند ورود طلب تخصيص مساحات من الذاكرة .

نرى إذاً كم هو فعَّال هذا الأمر ، وكم هو ثمين الترتيب الذي يقوم به قبل عرض برنامج عمله . عدد من الرسائل يمكن أن يظهر طول مدة تنفيذه ومن المفيد فهمها .

Allocation error for file XXXXXXXX.YYY

(خطأ في التخصيص للسجل XXXXXXXX.YYY) .

جدول تخصيص المساحة من الذاكرة يُخصِّص للسجل XXXXXXXX.YYY قطاعاً دائرياً غير صالح ، أي غير موجود . السجل وبكل بساطة سيكون مقطوعاً في آخر

سجل صالح موجود . والسجل سيكون مفقوداً حسب حالة القطاع الدائري موضع السؤال .

Directory error-file: XXXXXXXX.YYY

(خطأ في فهرس ـ السجل : XXXXXXXX.YYY)

لا يوجد للسجل موضع السؤال أي مساحة مُخصَّصة له . وأسمه وبكل بساطة هو ممحو من الفهرس . هذه الحادثة هي أكثر إحتمالاً . عندما تقطعون دوران تنفيذ أي عمل تطبيقي وذلك بتحريك ، على التوالي ، الملامس Ctrl + Break (Break هي عبارة عن ملمس في الجهة العليا اليمنى للوحة الملامس ؛ العملية "break" هي مُسجَّلة على الملمس . ولا تصبح فعَّالة إلا بالترابط مع الملمس Ctrl . الحالة الثانية يُؤشر عليها بالاتفاق في الأعلى كصيغة تحريك المنزلقة) .

Disquett not intitialized

الأسطوانة بدون تصفير (تنسيق) .

الأمر CHKDSIC هو غير قابل لايجاد جدول التخصيص التوأم والفهرس . ويعتبر إن هذه الأسطوانة هي غير مُنسَّقة (أنظر الملاحظات على الأمر FORMAT) .

File size error for file XXXXXXXX.YYY

خطأ في حجم السجل XXXXXXXX.YYY

حجم السِّجل المُحدَّد في الفهرس لا يناسب المساحة المُخصَّصة بواسطة جدول تخصيص المساحة . CHKDSK يعطي حجة لهذا الجدول ويغيِّر بالتالي معلومات الفهرس . هذه القيمة ستكون دائماً عبارة عن عدد صحيح من القطاعات الدائرية (512 بايتة) .

Files Cross-linked : XXXXXXXX.YYY and ZZZZZZZZ.WWW تغطية أو تغليف السجلات XXXXXXXX.YYY و ZZZZZZZZ.WWW .

السجلاّن المشار إليهما يحاولان أن يشغلا نفس المساحة . CHKDSK لا يعرف ماذا يختار والمستعمل هو الذي يجب أن يقوم بهذه المهمة . والطريقة المتبعة في هذه الحالة النادرة هي التالية : إنسخ السجلّين على إسطوانة أخرى (COPY) ، ومن ثم إمح السجلّين عن الأسطوانة الأولية (ERASE) ، بعد ذلك اطبع وراقب مضمون السجلات المنسوخة (TYPE) ، وإذا كانت صحيحة فإنسخها على الأسطوانة الأولى . ومن ثم عاود التحكّم والمراقبة بواسطة CHKDSK بأن كل شيء قد تم إدخاله حسب الترتيب المحدَّد .

بعض النصائح

CHKDSK هو حساب ختامي حقيقي لاسطواناتكم المستعملة في الكتابة ، ويجب

أن لا نتــردد بـإجــرائـه بشكــل منتـظم . يعمــل CHKDSK بشكــلٍ دقيق مــع IBMDOS.COM ، كما ويجب ألسهر وبشكل خاص على عدم إستعمـال إلا الصيغ DOS من نفس المستــوى . كـما ويجب أيضـاً ولنفس هـذه الأسبــاب تفـادي نســخ CHKDSK.COM (أمر خارجي) على إسطوانة جاهزة للاستعمـال بصيغة PC-DOS مُختلفة .

4.4 ـ أوامر إدارة السجلات

DIR (فهرس)

وهذا الأمر الداخلي يؤدي إلى عرض مضمون الفهرس على الشاشة . ولكن لن يظهر إلا السجلات المبلوغة من قِبل المستعمل ، أما السجلات الحسَّـاسة والمخبـأة والخاصـة بالنظام PC-DOS فستكون غير مرئية ولن تعرض بواسطة هذا الأمر . الأمر DIR سيكون مفيداً لنا عندما ننسى مضمون الأسطوانات .

التشكيل اللغوي هو ؛

A > DIR [d:] [XXXXXXXX.YYY] [/ P] [/ W]

d: وتعني القارىء الذي يحتوي على الأسطوانة موضوع التساؤل ؛ وضمنياً هذا القارىء سيكون دائماً A .

XXXXXXXX.YYY يسمح مُحتملاً باختيار بعض السجلات فقط . إستعمال * يوسِّـع عملية البحث ، وذلك بإهمال السمات التي تأخذ * موقعها . ولكن من غير الواجب ضرب الأمر * DIR * لأن أبسط ما يعادله هو : A > DIR .

P / يسمح بقراءة مريحة عندما يكون عدد السجلات المعروضة أكثر من 23 ، مما يتطلب أكثر من شاشة . ستحصلوا إذاً على مضمون كامـل للفهرس شـاشة بعـد شاشـة ، التصفيح نحصل عليه بتحريك بسيط لأحد الملامس المختلفة .

W / يسمح بتركيب الفهارس على شاشة واحدة . لهذا فالعرض يستعمل 5 أعمدة . وتتم التضحية بعدد من المعلومات وبشكلٍ خاص بعد كل سجلّ .

بعض الملاحظات

غالباً هذا هو الأمـر الأكثر إستعمـالاً . لأنه من المفيـد دائماً أن نعـرض مضمون الأسطوانة ، أو عندما نرغب باختيار مضمون أحد السجلات أو الإسم التوسيعي له . فلنتذكّـر إن « التوسيع » في إسم السّجل يناسب ثلاث سمات تتبع مباشرة إسم السجل . وهو مفيد لتجميع عدد من السجلات ونظام التشغيل يستعمل بدون إنقطاع هذه الميزة التي تسمح له بمعرفة طبيعة السجل وإجراء العمليات المناسبة له . سنرى لاحقاً السجلات ذات الاسم التوسيعي BAT .

من المعلومات الرئيسية الأخرى التي يُقدِّمها الأمر DIR ، هو أبعاد كل سجل . وفي

النهاية ومع المنبرة ، سيكتشف المستعمل إن للتاريخ والساعة المرتبطة بكل سجلّ أهميتها أيضاً ، وبشكلٍ أساسي للسجلات المُتغيِّرة . بشرط أن نكون قد أدخلنا بعد كل عملية تصفير للنظام المعلومات عن التاريخ والوقت الصحيح .

بعض النصائح

يُستعمل الأمر DIR بالترابط مع الأمر ERASE ، وهو سيسمح لكم بالاقتصاد بمساحة الأسطوانة وذلك بالسماح لكم بترتيبها ، وسيكون كثير الافادة قبل كل أمر من نوع « نسخ » (COPY) ، وذلك لمعرفة إسم السجل بشكلٍ واضح ، أو تفادي محو أحد السجلات عند نسخ أحد السجلات الموجودة .

ERASE (محو)

التشكيل اللغوي :

A > ERASE [d:] [XXXXXXXX.YYY]

d: : تعني وحدة القراءة التي تحتوي على الأسطوانة المطلوب تنظيفها . وضمنياً سيكون القارىء : A .

XXXXXXXX.YYY هو إسم السجل ، مع التوسيع ، المطلوب الغاؤه ومحوه . إذا كان الاسم التوسيعي موجوداً فيجب ذكره . هناك السمة ؟ أو * فستسمح بترتيب أسرع ولكنه خطر . هكذا مثلاً : ERASE * . YYY سيمحي جميع السجلات التي يتألف الاسم التوسيعي فيها من YYY ، و ERASE *.* سيقوم بمحو و إلغاء المضمون الكامل للفهرس . ولحسن الحظ فإن النظام سيتطلب التأكيد لهذا العمل شكل (4.12)

```
A>ERASE *.*

Are you sure (Y/N)?
```

شكل 4.12 ـ « هل أنتم متأكدون مما تفعلون ؟ » ؟ إطلب النظام عندما يؤدي الأمر الى محو جميع السجلات الموجودة على الأسطوانة . من الأفضل التفكير قبل الاجابة بنعم (Y) .

بعض الملاحظات :

لا يمكن إلغاء ومحو السجلات IBMBIO وIBMDOS بواسطة هذا الأمر ، لأنها غير « مرئية » (مخبأة) للأمر DIR . بعض المناهج يحتوي أيضاً على سجلات « مُخبأة » وذلك خوفاً من عملية النقل . هكذا وعندما نرغب باستعادة كامل المساحة من الأسطوانة التي يحتلها هذا النوع من السجلات ، فمن الأفضل إستعمال FORMAT الذي يقوم

« بتبيض » كامل الأسطوانة (مضمون الأسطوانة هو فراغ) . وهو فعلاً الأمر ERASE لا يُغيِّـر المعطيات من السجل نفسه . وهو يحاول تعليم (الإشارة) إسم السجل في الفهرس وكأنه غير مبلوغ . المساحة التي كان يشغلها ستعود جاهزة ومهيأة لاستلام سجل آخر . هكذا فليس طوباوياً تصوُّر أنه من الممكن إستعادة نتيجة أمر ERASE مزعج . هكذا وفي هـذه المرحلة من العمليـة فإن المعـطيات من السجـل موضـع السؤال لن تتغيَّـر والأمر ERASE لا يقوم إلا بتغيير معلومات داخلية في الفهرس . يجب العمل فوراً ، قبل أي عملية أخرى ولهذا يجب دعوة أو طلب إختصاصي باستطاعته إستعمال بعض الوسـائط المعقَّـدة مثل DEBUG التي سنقول عنها بضع كلمات في نهاية هذا الفصل .

بعض النصائح :

يجب الحذر مع الأمر ERASE ، إستعملوا دائماً الأمر DIR قبله . فالأمر ERASE هو سهل ، وقادر ولكنه قد يذهب بعيداً عما تطلبوه ! الأمر ERASE لا يطلب أبداً تأكيداً على طلبكم بالمحو ، ولا يؤكد إذا ما تمت العملية بنجاح .

COMP (مقارنة)

هـذا الأمر هـو غـير راكن ويُـوجـد في الأسـطوانـة DOS تحت إسم السجـل COMP.COM . وهو يقوم بمقارنة مضمون سجلّـين ، بينما DISKCOMP كـان يقوم بمقارنة مضمون اسطوانتين . يسمح COMP بالتحقق من تنفيذ أمر بالنسخ أو برفع الشك عن قيمة مخزون معين . إستعمال الرمز ؟ أو * يسمح بمقارنة عدة سجلات بواسطة نفس الأمر .

التشكيل اللغوي :

A>COMP [d1:] [XXXXXXXX.YYY] [d2:] [WWWWWWWW.ZZZ]

d: يناسب القارىء الذي يحتوي على السجلّ بالإسم الذي يتبعه .

بعض الملاحظات :

COMP وبـدون أي إشارة أخـرى سيكون معـادلاً للأمـر *.* COMP* وجميع السجلات من الأسطوانة :A ستكون مُقارنَة مع نفسها . هذا الأمر يبدو بدون فائدة : هو يقوم بتشخيص بعض المشاكل المتناوبة للقراءة لأنه وحسب الصيغة ، فإن مقارنة السجل مع نفسه لا يجب أن تؤدي إلى أي عطل . أما وضع COMP في العمل فيؤدي إلى رسائل مختلفة : سجلات بحجم مختلف : «Files are different sizes» .

المقارنة في هذه الحالة لا تذهب بعيداً .

الفرق في المضمون :

```
compare error at offset xxxxxx
XXXXXXX.YYY = xx
WWWWWWWW.ZZZ = xx
```

بعد 10 أخطاء من هذا النوع فإن المقارنة تقف :
«10 mistmatches - aborting Compare»

المقارنة الايجابية تختصر في واحد :
»«files compare OK

وبعد ذلك يطلب النظام منكم إذا كنتم ترغبون بمتابعة نفس الأمر :
«compare more files (Y/N)?»

الإجابة بنعم (Y) تؤدي إلى متابعة المقارنة ، N تجعلنا نعود إلى محيط نظام التشغيل .

SYS (نظام)

SYS.COM هو عبارة عن أمر غير راكن باستطاعته نسخ السجلات DOS على أسطوانة مُحضَّرة لهذا الغرض ، كي تصبح جاهزة للشحن بشكلٍ أوتوماتيكي . سنجد هناك السجلات الثلاثة : IBMBIO: COM ، IBMDOS.COM ، وCOMMAND.COM . ولو رغبنا بنسخ سجلات أخرى ، مثل الأوامر الخارجية مثلاً ، عندها يجب إستعمال أمر آخر سنراه بعد ذلك هو : COPY .

التشكيل :

A > SYS [d:]

d: هي وحدة القراءة التي تحتوي على الأسطوانة الهدف (بشكلٍ عام :B) .

السجلات هي عادة مقروءة من خلال القارىء : A الذي يجب مؤكداً أن يحتوي على اسطوانة تحتوي على السجلات المطلوب نسخها . في الحالة المعاكسة سيعتقد نظام التشغيل إن الأسطوانة المصدر ليست إسطوانة DOS وسيعرض الرسالة المناسبة للشكل 4.6 .

بعض الملاحظات :

يجب تحضير الأسطوانة « الهدف » لهذا العمل ، كما ويجب ، إما تنسيقها مع الصيغة B / ، S / (ولكن في هذه الحالة فإن السجلات ستكون مشحونة والأمر SYS لن يقوم بأي شيء جديد) ، أو أيضاً بدون أية صيغة خاصة ولكنها تبقى فارغة بالكامل . فلنشير بهذه المناسبة إلى إن السجلات IBMDOS يجب أن تكون متتالية بشكلٍ إلزامي ، وموضوعة بعد الفهارس . برنامج « الإطلاق Bootstrap » هو صغير وبسيط ، وهو أيضاً يحاول نسخ هذه السجلات كما هي موجودة على الأسطوانة المنبع .

SYS هو مفيد لجعل بعض المناهج التجارية قابلة للشحن بشكلٍ أوتوماتيكي ، ونادراً لاعادة تنسيق بعض الأسطوانات DOS المُشكِّك بها .

بعض النصائح :

في النظام DOS 1.1 ، البرنامج SYS لا يقوم بأي تحقّق أولي بالمكان الجاهز على الأسطوانة الهدف . إذا كانت هذه المساحة غير كافية فهناك خطر من تدمير المعطيات . أما الأسطوانات القابلة « للشحن الأوتوماتيكي » فهي بشكل عام كذلك لصيغة DOS والمكان المناسب لها هو مجهّز . ومن الأفضل التحقق من توافق هذه المنتوجات .

COPY (إنسخ)

هذا الأمر هو الأكثر إستعمالاً . وهو يسمح بنسخ سجلات كاملة من وحدة قراءة إلى أخرى ، أو على نفس الوحدة بشرط أن يتم إختيار إسم جديد للنسخة الجديدة . ولكن COPY يقوم بأكثر من ذلك كما سنرى .

التشكيل اللغوي :

A > [/ A] [/ B] source (مصدر) [/ A] [/ B] cible (هدف) [/ N]
COPY

المصدر والهدف يعنيان وحدات القراءة (المصدر) والكتابة (الهدف) التي يجب ربط أو ضم أسماء السجلات المناسبة إليها (مثلاً : A: monfich. txt B: nonfich.txt . أو عند النسخ على نفس الأسطوانة ":A" : mon fich.txt monfich .cpy) .

ولكن المصدر كالهدف يمكن أن يكون أيضاً أي شيء آخر . من الممكن أيضاً تعيين الملقى غير المتزامن المتصل بخط P and T ، مع حاسب آخر ، أو أي أداة خاصة . الرموز المستعملة في هذه الحالة هي : AUX أو COM2 024. COM1 . إستعمالها ليس على عاتق الجميع ولكن من الجيد معرفة وجودها . بواسطة أمر واحد COPY سيكون ممكناً أيضاً إرسال سجل نحو ميكروحاسب موجود في الطرف الآخر لفرنسا : سيكفي فقط تعيين الهدف : بطاقة الاتصالات (AUX) ، وبشرط أن تكون جميع الاجراءات قد اتخذت لتأمين الاتصال الفيزيائي للمكنات (وجود مضمّم / كاشف ، إثارة الخط التلفوني . . .) .

CON : في مكان وموقع المصدر يعني إن تلك الأخيرة (القُنصلة) ستكون المصدر (CONsole) . وجميع المعطيات التي جرى إدخالها ستذهب مباشرة للتسجيل في السّجل المعني « كهدف » . وإذا استُعمِل :CON كهدف ، فستكون الشاشة هي الهدف ومضمون السجل المُحدَّد كمنبع سيأتي ويُعرض (أنظر أيضاً الأمر TYPE) .

NUL : يسمح باطلاق الأمر COPY في صيغة الفحص أو الاختبار فقط . إذ يُنفَّذ ولكن بدون أي انتقال للمعلومات .

LPT1 : لا يُمكن أن يُستعمل إلا كهدف لأن رمزه يعني الطابعة ، ولأنه من الصعب

إستعمال هذا الجهاز المحيطي في صيغة المنبع ! السجل الذي جرى إختياره كمصدر سيتم طبعه فقط أي إخراجه على الطابعة .

V / تحمل كثيراً من الأمان للعمل الجاري ، لأن هذه الصيغة تؤدي إلى تحكُّم بنوعية وتطابق المعطيات .

A / أو B / هي صِيغ نادرة الاستعمال ولكنها مُوثقة في وثائق IBM . القِيم المأخوذة بالغلط أو بشكل ضمني هي كافية حتى لا يضيِّع المستعمل وقته بها .

هناك طريقتان لتحديد نهاية السجلّ : إما بمعرفة طوله (معلومات معروفة من الفهرس) ، أو بواسطة سمة خاصة موضوعة في نهاية السجل وتُدعى « علامة نهاية السجلّ » . هكذا فالبارعون بالنظام السادس عشري سيكونوا مُهتمين بمعرفة إن تمثيل هذه السمة الخاصة هو 1A وفي أغلب الأحيان تكون معينة بواسطة المناداة الرمزية EOF («END OF FILE») . الصيغة A / وتعني إن معالجة المعطيات أثناء الإرسال سيعتبر أن هذا يتعلّق بنصّ ، وبكلمة أخرى فإن كل بايتة تناسب سمة أبجعددية . وفي هذه الصيغة سيحكم النظام على نهاية السجل وينتظر حتى يقرأ السمة 1A التي سيقوم بالتعرُّف عليها .

B / وتعني إن الإرسال يتم على معطيات ثنائية ، وفي هذه المرَّة فإن النظام لن يقوم بأي جهد لفهم معنى كل بايتة . أما نهاية السجل فستتحدَّد في هذه الحالة بواسطة عدد البايتات المطلوب إرسالها .

عندما لا يتم تحديد أية صيغة سيختار النظام من تلقاء نفسه B / للمصدر وA / للهدف . مما يؤدي إلى الأفعال التالية أثناء إنتقال المعلومات : قراءة جميع البايتات (الكلمات) آخذين بالاعتبار طول السجل المُحدَّد في الفهرس ، بعد ذلك كتابة جميع هذه المعطيات ، بإضافة السمة «1A» EOF في نهاية السجل ، حتى ولو كانت موجودة . يجب أن نكون متأكدين من الطريقة التي تؤمن وبشكلٍ مؤكد قراءة صحيحة (في حالة إن السجل هو في النظام الثنائي) و« إغلاق » السجل المنسوخ مع أقصى درجات الحذر .

لهذا السبب فالمستعمل وبعد أن يفهم دقة عمليات التحكُّم هذه سيمكنه أن يطمئن لنظام التشغيل وإهمال هذه الصيغ غالباً . .

بعض الملاحظات :

لقد جمَّعنا بعض الأمثلة ـ المفاتيح المتعلّقة باستعمال هذا الأمر . القارىء سيجد فيه بدون أدنى شك مشكلته ، بينما مجال تطبيق COPY هو غني جداً . COPY يسمح بإدارة كاملة وفعَّالة لمضمون إسطواناتكم . هو بسيط للاستعمال وأي من السجلات المعروفة من الفهرس لا تركن إليه . سيكون من الممكن إستعمال COPY لضم عدة سجلات ، والحصول على مخارج مطبوعة ، وتغيير مضمون أحد السجلات من خلال لوحة الملامس .

يجب الاشارة إلى ميّزة خاصة : تلك القادرة على إعادة تنظيم أحد السجلات بمضمون موزّع في قطاعات دائرية غير متتالية من الأسطوانة . IBMDOS الذي يهتم بإمكانيات المكنة لا يتردّد في تفريق وتوزيع المعطيات من نفس السجل على القطاعات الدائرية الفارغة ؛ هذه التقنية هي ممتازة للاقتصاد في المكان المُهيأ والجاهز ، ولكنها ليست قادرة وسريعة عندما يتعلّق ذلك بإعادة قراءة المعطيات في نفس السجل . نسخ أحد السجلات على أسطوانة عذراء (فارغة / ومنسّقة قليلاً (بواسطة FORMAT) سيعطي صورة مريحة للسجل الأولي ويختزل « تذمّر » القارىء الذي يهتم بإعادة قراءة هذه المعطيات .

بعض النصائح

هذا الأمر يحتوي على خطر يجب معرفته في أقرب فرصة ممكنة : عندما يكون اسم السِّجل المُعطى إلى السِّجل الهدف موجود على الأسطوانة ، فسيتم محو هذا الأخير وتدميره بدون أي إنذار .

TYPE

هذا الأمر يعرض مضمون أحد السجلات على الشاشة .

التشكيل اللغوي :

A > TYPE [d:] nom de fichier

d: سيكون القارىء / A أو / B حيث الأسطوانة موضوعة . إسم السِّجل وإسمه يجب أن يحدَّد بالكامل مع التوسيع إذا كان موجوداً .

بعض الملاحظات :

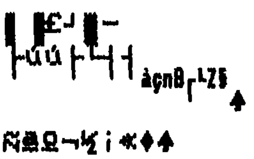
يُستعمل هذا الأمر لعرض بسيط وسريع لمضمون أحد السجلات مهما يكن . فقط السجلات التي تحتوي على أحد النصوص ستكون قابلة للقراءة ، مع الاعتراض التالي : المضمون سيتوالى على الشاشة وإذا كان هناك شيء مهم ، فمن غير الممكن قراءته . يتعلّق ذلك بأمر تحكمي مهمته التحقّق من شكل ونوع المعلومات من السجل ، ولكن فقط السجلات التي يتجاوز مضمونها شاشة واحدة ستكون قابلة للقراءة بالكامل . وعندما لا يحتوي السجل موضوع السؤال على سجلات أبجعددية (برنامج بالنظام الثنائي مثلاً) فالمضمون سيجري عرضه مع المحافظة على نفس التفسيرات للبايتات ولكن مع نتائج جداً مختلفة (شكل 4.13) .

تجدر الاشارة إلى إن الأمر : COPY XXXXXXXX.YYY CON: يسمح بالحصول على نفس نتيجة TYPE . ومن الممكن أيضاً أن نحصل على نسخة مطبوعة بعد التأثير على الملامس Ctrl + prtsc بعد الأمر TYPE .

بعض النصائح :

هذا الأمر يمكن أن يظهر بسيطاً وبدون أية أهمية ، ولكن هناك فائدة منه وذلك بالتحكُّم السريع بأحد السجلات . ويجب تفادي استعمال إمكانية الطباعة المتزامنة معه عندما لا يكون السجل نصاً : الطابعة تتحوَّل إلى الأحرف غير اللاتينية .

```
A> TYPE programme
```



شكل 4.13 ـ هذه الاشارة المعروضة على الشاشة بعد تلقيم الأمر TYPE الذي يعني وببساطة إن السجل المقروء هو سجل ثنائي . في المثل الذي جرى إختياره يتعلَّق ذلك بأحد البرامج .

RENAME

(إعادة تسمية)

بإمكانكم وبواسطة RENAME تغيير إسم السجل حسبما ترغبون فيه ، بشرط واحد فقط هو أن يكون معروفاً في الفهرس . السجلات « غير المرئية » هي مستبعدة من هذا الأمر . وكجميع الأوامر البسيطة والمستحسنة ، فالأمر RENAME هو راكن على الأسطوانة ، أي متكامل في السجل COMMAND.COM .

التشكيل اللغوي :

A > RENAME [d:] nom actuel nom futur

nom actuel ـ الاسم الحالي للسِّجل

nom futur ـ الاسم المستقبلي للسِّجل

أو أيضاً :

A > REN [d:] * . XXX * .YYY

المثل الثاني يقوم بتغيير كامل لجميع السجلات التي تحتوي على التوسيع XXX وجعله YYY .

بعض الملاحظات :

عندما يُناسب أو يتطابق إسم السجل الذي جرى إختياره مع أحد السجلات

المُفهرسة ، سيعرف ذلك النظام PC-DOS بواسطة الرسالة :

«Duplicate file name or fil not found»

إسم السجل هو مزدوج أو غير موجود) .

في هاتين الحالتين : إسم مستقبلي جديد ولكنه مُستعْمل من أحد السجلات القديمة وموجود على الفهرس ، أو الإسم المطلوب تغييره غير موجود في الفهرس ، لن يقوم RENAME بأي عمل يذكر .

في حالة الخطأ في التشكيل اللغوي (نسيتم مثلاً تحديد الاسم الجديد) ، ستحصلوا على رسالة أخرى للخطأ :

«Missing file name»

إسم مسجل غير موجود . أو أيضاً :

«Invalid number of parameters»

عدد غير صالح من المتغيّرات الوسيطية للأخطاء الأقل بساطة على الفهم من قِبل النظام PC-DOS والتي تكون ناتجة عن طيش أو استخفاف المؤثر .

بعض النصائح :

هذا الأمر لا يؤدي إلى أية أخطار ، وكل إسم جديد يُعتقد أنه خطأ يمكن تغييره من جديد . بينما COPY سيمحو بدون تردُّد أي سجلٍ موجود ، فالأمر RENAME لا يلمسه أبداً . ولكن يجب أن نكون حذرين عند إجراء RENAME قبل كل عملية COPY عندما يكون عندنا أدنى شك . هذان الأمران يمكن أن يكونا متعاضدين .

4.5 ـ أوامر إدارة وتنظيم المقدرات والإمكانيات

DATE

بإمكانكم بواسطة هذا الأمر ، إعادة ضبط ساعة الحاسب .

التشكيل :

A > DATE [mm- jj- yy]

بعض الملاحظات :

عندما يُقدَّم التاريخ بشكلٍ صحيح ، يقبله النظام PC-DOS دون أن يقول شيئاً . الرموز "ــ" يُمكن أن تبدَّل بواسطة "/" حسب إختياركم ؛ وعلى العكس فإن تقديم التاريخ يجب أن يحافظ على النموذج الأمريكي الذي يقوم على وضع الشهر في الرأس ، بعده اليوم وبعد ذلك السنة .

إذا لم يتم تحديد الصيغة ، فسيأخذ النظام PC-DOS على عاتقه هذا الأمر ويتساءل هل ان التاريخ المُقدَّم من قبله هو صالح أو مطلوب تغييره (شكل 4.14) .

```
A>DATE
Current date is Sun 2-24-1985
Enter new date:
```

شكل 4.14 ـ فعل التأثير على الملمس "Entrée" (input) سيضع الرزنامة في الحالة الصحيحة .

بعض النصائح :

لا يحتوي الحاسب عادة على ساعة دائمة . عندما يجري قطع التغذية الكهربائية تُمحى الذاكرة الحيّة وبشكل خاص معرفة التاريخ تصبح غير ممكنة . لذلك وعند إعادة التغذية فمن الضروري إعادة تقديم هذه المعلومات عن التاريخ والتي قد تكون مفيدة لادارة السجلات . وهذه هي عادة جيّدة . بعض الصانعين يعرض إستعمال أداة تسمح بالمحافظة على هذه المعلومات أو التاريخ ، من المفيد والمهم أن نفحصها .

TIME

(الوقت)

هذا الأمر يُكمل السابق ، وذلك بتوليد الساعة ، الدقائق والثواني .

التشكيل اللّغوي هو :

A > TIME [hh: mm: ss]

بالغلط وبشكلٍ ضمني سيتم إعادة تصفير الساعة بشكلٍ منتظم عند قطع التغذية بالتيار ، بينما التاريخ المأخوذ بالاعتبار هو ذلك الموجود على الأسطوانة DOS والمناسب لتاريخ تهيئة الصيغة PC-DOS المناسبة .

WTDATIM

هذا الأمر هو خارجي غير راكن . ويسمح بإعادة ضبط الساعة مستعملين لذلك التشكيل الدولي . وهو ليس إلا واسطة ما بين المستعمل والأوامر الداخلية التي رأيناها سابقاً : DATE وTIME . وبشكل عام فإن الأمر WTDATIM هو أحد الأوامر الخارجية المُنفّذة لتصفير النظام بواسطة السجل AUTOEXEC.BAT التي تكلمنا عنه قليلاً والتي فصّلناها سابقاً . وككل أمر خارجي DOS بإمكان المُستعمل تنفيذه عندما يرغب بذلك .

التشكيل :

A > WTDATIM

بعض الملاحظات :

هذا الأمر يتكلم لغتنا ، بشرط أن يحتوي على الصيغة الفرنسية للنظام DOS1.1 . يجب أن لا ننسى أن هـذا هو أمـر خارجي يجب أن يـركن بالضـرورة على الأسـطوانـة «system» . وفي الحالة التي تـرغبون فيهـا بتغيير المعلومـات من الرزنـامة ، بينما هذه الأسطوانة هي مُرتّبة ومُنظّمة بعناية ، وبإمكانكم إستعمـال DATE وTIME التاليـة حسب رغبتـكم . هـذه الأوامـر هـي داخليـة ومـوجـودة طـالمـا إن السِّجـل COMMAND.COM موجود في الذاكرة .

إنتباه : النموذج التأريخي هو في هذه الحالة حسب المصطلح الأنكلو - سكسوني .

KEYBER

لنفترض إن لوحة الملامس الخاصة بـالحاسب هي AZERTY (النـظام الفرنسي للوحات الملامس) A, Z, E, R, T, Y هي أولى الملامس الأبجدية للوحة الملامس الشبيهة بالآلة الكاتبة . ولكن إذا كنتم تسكنون في نيويورك ، فإن لوحة ملامسكم ستكون من نوع QWERTY التي تناسب النموذج العالمي . اللوحة QWERTY تحتوي على مميزات خاصة باللغة الإنكليزية ، وبالتحديد غياب الأحرف المُحرَّكة : كل أمة لها خصائص ومميّـزات كتابة يجب أن تكون موجودة على لوحة الملامس المستعملة . هيكلية الحاسب الشخصي تأخذ بالحسبان هذا الأمر وتستطيع تمييز لوحة الملامس الفيزيائية (أي المجموعة الميكانيكية للملامس) ولوحة الملامس المنطقية المناسبة لتعريف الرمـوز المضافـة إلى كل من هـذه الملامس (المفاتيح) . وهذه هي الملامس التي بإمكان الحاسب أن يعرفها ، بينما الملامس الفيزيائية هي تلك التي يستعملها المؤثر . من الأفضل أن تقوم بنفس الشيء ولكن ذلك ليس ضرورياً كما سنرى لاحقاً .

كل مفتاح أو ملمس مُحرَّك أو مضغوط ، يرسل نحو المكنة مجموعة من الاشارات التي تعرِّف هذا الملمس . هذه الإشارات يتم إعتراضها بواسطة برنامج وبعد ذلك يتم تفسيرها قبل تسليمها للحاسب وبالتالي تنفيذهـا . هذا البـرنامـج لن يكون نفسـه حسب اللغة المستعملة . وسيكون معنا مثلاً :

KEYBER لفرنسا .

KEYBGR لالمانيا .

KEYBSP لاسبانيا .

KEYBUK لبريطانيا الكبرى .

KEYBIT لإيطاليا .

سيكفي فقط أن نُنفّـذ البرنامج المناسب للغة المطلوبة حتى يُوضع بتصرفنـا جميع الرموز الخاصة بهذه اللغة ، بينما لم يتم تغيير الملامس الفيزيائية . المسألة ستتلخص بمعرفة على

أي من الملامس أو المفاتيح نضغط حتى نحصل على الرمز المطلوب. ومن الأفضل بالتأكيد أن يكون تحديد الملامس متناسباً مع معناها، كما ويجب أن يُناسب لوحة الملامس (المفاتيح) AZERTY برنامج هو KEYBER.COM . بدون هذا البرنامج سيصبح الحرف «A» من لوحة المفاتيح هو الحرف «Q» ولن تجدوا الاشارات الخاصة . . . مع قليل من الصبر سيمكنكم إعادة بناء لوحة ملامس جديدة « فيزيائية » وذلك بتصحيح معنى الملامس (المفاتيح) المتأثرة ، وذلك بمحو الحرف «A» وبوضع الرمز «Q» مكانه . . . ؛ لوحة المفاتيح المؤلّفة ستكون مناسبة للنماذج المُستعملة في الولايات المتحدة والمتخصّصة في النصوص الأمريكية . وهذه ستكون فعلاً لوحة المفاتيح «QUERTY» . هنا تفهمون إن مفهوم لوحة الملامس الفيزيائية هو ثانوي ولا يناسب إلا راحة المستعمل . ومن المهم الملاحظة وبفضل هذه الحيلة ، إنه من الممكن أن يكون عندنا عدة لوحات ملامس متزامنة ، وأكثر من ذلك لا شيء يمنعكم من تركيب لوحة ملامس (مفاتيح) يونانية وكتابة KEYBGR.COM إذا كنتم بحاجة إليها وهناك سعة حجم لها (باستعمال الأمر DEBUG الذي سنراه لاحقاً) .

إذاً ، وبشكلٍ موجز ، فإن الأمر KEYBFR.COM هو أحد الأمور الخارجية عن النظام PC-DOS الذي يسمح للحاسب بتفسير الملامس لوحة المفاتيح كتلك الخاصة بآلة كتابة AZERTY . وكما هو الحال بالنسبة WTDATIM يُفضّل أن يتم تنفيذ هذا الأمر بعد تصفير المكنة وبواسطة AUTODEXEC.BAT . وإذا لم يتم تنفيذ هذا الأمر ستكون لوحة المفاتيح بالغلط هي QERTY الأمريكية . وكجميع الأوامر يمكن تنفيذ KEYBFR في أية لحظة (إنتباه : إنه أمر خارجي يتطلب وجود الأسطوانة الخاصة بالنظام) ، وبإمكانكم أيضاً وفي كل وقت العبور الى لوحة مفاتيح ألمانية (وذلك بضرب KEYBFR) أو إلى لوحة مفاتيح خاصة إذا أنشأتم واحدة منها . ولكن ، من المهم التذكير إنه بإمكانكم العودة الى لوحة المفاتيح الامريكية في أي لحظة وذلك بالتأثير على الملامس Ctrl + Alt + F1 ؛ Ctrl + Alt + F2 ستعيدكم إلى لوحة المفاتيح الوطنية .

عند القيام بأعمال تخزين النظام DOS وتشغيله ، يجري تخزين KEYBFR أوتوماتيكياً في السجل AUTOEXEC.BAT ، ولن يكون هو موضع اهتمامكم . ولكن من المفيد فهم دوره ، وكيف يستطيع الحاسب أن يفهم لوحة الملامس المرتبطة به .

نصيحة :

ليس هناك أي خطرٍ من هذا الأمر ولكن من الأفضل عدم إطلاقه بشكلٍ مستمر وبدون فائدة ، عند زرعه في المرة الأولى ، لن يحتاج إلى أي عملٍ جديد ، وكل أمرٍ جديد مشابه له سيشغل في كل مرّة ذاكرة بحجم 2000 بايتة ، بدون نتيجة . كما وإنه من الأفضل محو جميع السجلات من نوع KEYB *. COM التي لن تحتاجوا إليها من الأسطوانة ، وبذلك سَتربحوا مكاناً من الأسطوانة .

GRAFTABL

هذا الأمر يلعب نفس الدور الذي يلعبه KEYBFR ولكنه مُوجَّـه هذه المرّة نحو السمات المخصَّصة للرسوم . وهو ليس مفيداً إلا لأولئك الذين يملكون شاشة كهذه .

A > GRAFTABL

بعض الملاحظات :

السمات المعروضة على الشاشة والمناسبة للكود ASCII ، (أنظر الفصل الثالث) تأتي من جدول تناسبي موجود في السجل RIOS . ومن المؤسف أن هذا الجدول هو محدود بـ 128 سمة الأولى ، مما يكفي للوحة المفاتيح QWERTY الأمريكية . أما في التكويد ASCII فإن الخصائص الأوروبية تقطن في الـ 128 سمة التالية ، وهذه الأخيرة تحتوي على عدد من السمات الخاصة بالرسوم ولبناء الجداول . وهو البرنامج GRAF TABL الذي سيسمح بتغيير الإستعمال الكامل لـ 256 إمكانية مختلفة للكود ASCII .

بعض النصائح :

النصائح الخاصة بالأمر KEYBFR هي صالحة بالنسبة لهذا الأمر . يجب تفادي دعوته بدون فائدة لأن ذلك يتطلب حجماً كبيراً في الذاكرة .

MODE

باستطاعتكم وبواسطة هذا الأمر الخارجي إختيار صيغة الطباعة ، أو العرض أو الإتصالات . وهو أمر خارجي ، لتنظيم إمكانيات ومقدرات النظام .

التشكيل :

يوجد ثلاثة أنواع للاستعمال المناسب لثلاث تشكيلات مختلفة .

LPT تعني الطابعة .

n تعني رقم الطابعة (قد يُوجد اثنتان على التوالي) .

cpl تعني عدد السمات في السطر (80 أو 132) .

cpp تعني عدد الأسطر بالبوصة (6 أو 8) .

n هي عدد السمات في سطر من الشاشة (40 أو 80) .

m تعادل R أو L حسب ما تطلبون من تركيز المطبوعة على الشاشة نحو اليمين أو نحو اليسار .

T هي طلب للفحص والتدقيق .

n تعادل 1 أو 2 حسب المهايىء غير المتزامن المُختار . (ممكن فهم إثنان) .

baud وتعني سرعة الإرسال المختارة ، ويمكن أن تتغيَّـر من 110 إلى 9600 بود .

parité = N, Q, E حسب التحكُّم بالصلاحية المستعملة . N(None) = لا يوجد أي تحكُّم ، O(Odd) = تحكم بالافرادية ، E(Even) = تحكم بازدواجيـة البتة . هـذا

المصطلح هو قسم من لغة الاتصالات يتجاوز موضوع هذا الكتاب ؛ ولن نذكر أي شيء عنه .

بعض الملاحظات :

غالباً ما يستعمل هذا الأمر عند العمل بالطابعة ؛ كما إنه مفيد للتحكُّم بشاشة التلفزيون التي يكون فيها تركيز الصورة ضرورياً .

4.6 ـ الوسائط الخاصة .

نظام التشغيل PC-DOS يُقدِّم إضافةً للأوامر الجارية المُعالجة سابقاً ، بعض البرامج التي تُدعى « مُساعِدة » ، وهي أكثر تعقيداً ولا يمكن أن توضع في العمل إلا بعد تفكير جدي . سنتكلم عنها بسرعة .

إضافة إلى كونها « برامج » ، فمن الممكن الكلام عنها وكأنها مناهج لأن ذلك يتعلَّق فعلاً بتطبيقات صغيرة . وهي بعدد 4 : EDLIN ، DEBUG ، LINK ، EXE2BIN .

مُنقِّح النصوص : EDLIN

المساحة من ذاكرة الأسطوانات تكون ، كما رأينا ، مشغولة بالسجلات ، بعض هذه السجلات يكون بشكل ثنائي والأخرى بشكل نصوص . الكل يستعمل البايتة كعنصر أساسي للمعلومات . الفرق بين الاثنين هو إن (8 بتات = 1 Byte) السجلات « نصوص Text » تناسب المعلومات الأبجعددية أو الرسوم المقدمة . بواسطة الكود ASCII . هذا الكود جرى شرحه في الفصل الثالث ويتألف من 256 إمكانية مختلفة (كود موسَّع) ، الرقم 256 لم يكن سوى النتيجة المباشرة لعدد المجموعات الممكنة من خلال ثماني بتات مخزَّنة في البايتة . جميع السجلات حيث المعلومات مكوَّدة حسب هذا الكود يُمكن عرضها على الشاشة أو طباعتها بشكل مفهوم .

EDLIN هو موجه بالكامل إلى هذا النوع من السجلات ، بهدف تغيير مضمونه . وهو عبارة عن مُنقِّح بسيط وسهل ، يُعبِّر إسمه عن إمكانياته : ED من «Editor» ، وLIN من «LINe» (سطر) . EDLIN لا يستطيع العمل إلا سطراً بعد سطر ، على عكس المُنقِّحات (منقح مهني ، مُنقِّح شخصي) الأخرى ومناهج معالجة النصوص التي تعالج المعلومات في صفحة من 24 سطراً . ولكن EDLIN يحتوي على فائدة كبيرة : لا ندفع ثمنه لأنه يُقدَّم مع النظام PC-DOS . هو سهل الاستعمال ويكفي فقط إتباع التعليمات المقدمة في الكتاب المساعد IBM .

EDLIN سيكون مفيداً عندما ترغبون في تغيير الأوامر الموجودة في السجل AUTOEXEC.BAT ، EDLIN يناسب جداً هذا النوع من العمل لأن مضمون السجل AUTOEXEC.BAT يُقرأ سطراً بعد سطر ،كل سطر يناسب أحد الأوامر . EDLIN

يقوم عند كل تغيير ، بتخزين السجلات السابقة ، التي يُشار إليها بالتوسيع BAK ، مما يسمح لكم بعودةٍ إلى الوراء ، في حال حدوث أي حادثة .

DEBUG

EDLIN وبسبب سهولته يجعل الاختصاصيين يهزأون منه . أما DEBUG فعلى العكس فهو يعطيهم نشوة في العمل . هو وسيط مُساعِد ومعقّـد قادر على التدخّـل والتطفّـل في أي مكانٍ من البرنامج ، وبإمكاننا مقارنته بالجرّاح الماهر الذي يدخل بين الأعصاب والشرايين كي يستطيع تحسين حالة المريض ! .

مهمته الأولى هي في تصحيح الأخطاء لوضع البرنـامج في العمـل . وبالتـالي ، إمكانية عرض المضمون الحقيقي للسجلات ، مهما تكن ، وتغيير المضمون بداخلها . وإذا كان ذلك يتعلّـق بسجل ASCII فلا حاجة إلى DEBUG لتغيير مضمونه . أي مُنقّـح جيِّـد سيقوم بنفس العمل أو EDLIN إذا كان تغيير المضمـون سهلاً . أمـا DEBUG فيصبح ضرورياً للسجلات الأخرى غير المكوَّدة بواسطة كود مناسب . وهذه هي حالة جميع السجلات القابلة للتنفيذ والتي تدعى سجلات « ثنائية » (مكوَّدة بالترقيم الثنائي) DEBUG يقوم بإجراء تمثيل يُدعى « سادس عشري » (أنظر الفصل الثالث) وسيكون من الممكن العمل بهذه المعلومات انطلاقاً من هذا التمثيل .

إضافة لذلك فإن DEBUG سيسمح ببلوغ جميع السجلات غير المبلوغة بواسطة الفهـرس والمعنية بـالمصطلح « سجـلات مخبـأة » . وبشكـل خـاص سجـلات النـظام PC«DOS . من الأفضل التفكير ثلاث مرّات قبل البدء بهذه المعالجة . وغالباً لا تنسوا أن تتسلّـحوا بنسخة من هذه السجلات لأن النتائج الأولى ستكون مُخيبة للأمل .

LINK

يقوم المصرِّف بترجمة بـرنامـج مكتوب بلغـة « الإنسان » الى بـرنامـج مفهوم من الميكروبروسسور الخاص بالحاسب . ولكن هذا البرنامج لن يكون قابلاً للتنفيذ ، هذه العملية الأخيرة تتطلب إنشاء بضع أعداد من « الروابط » مع برامج أخرى أو سجلات . . وهذا هو دور LINK الذي يأخذ كمدخل إليه (يدخل إليه) سجلاً بتوسيع هو من نوع OBJ . (موضوعي objet) ومُنقّـحاً في لغة المكنة ، ويُقدِّم عند الإخراج سجلاً بتوسيع هو EXE . (قابل للتنفيذ) حيث لم يتم تغيير صيغته أو مضمونه ، بل جرى فيه توضيح العلاقات مع المحيط التنفيذي للبرنامج .

كما نرى فإن LINK هو موجه للذين يتصورون البرامج ، مما يُحدِّد من استعماله .

EXE2BIN

هو مُتمِّم للأمر LINK . ومهمته هي تزيين السجلات القابلة للتنفيذ الناتجة عن LINK وحيث التوسيع هو EXE . في الإنكليزية ، الكلمة EXE2BIN تُقرأ «EXE TO

«BIN . مما يوضح المهمة : تحويل أحد السجلات حيث التوسيع هو EXE . إلى سجل ثنائي حيث التوسيع سيكون BIN . ولكن بواسطة الأمر RENAME سيكون بإمكانكم إعطائه إسماً توسيعياً COM . خاصاً بالأوامر غير الراكنة للنظام PC-DOS . المرحلة الوسيطية BIN . يُنصح بها كمرحلة تدقيق .

السجلات حيث التوسيع هو COM. تحتوي على عدة أفضليات على السجلات XXXXXX.EXE .

المكان المشغول على الأسطوانة هو أضعف وشحنه في الذاكرة أسرع . وللأسف فجميع السجلات exe. لا يمكن أن تُنسخ في السجلات com. ؛ السبب الأهم لذلك يقوم على إن الحجم لا يمكن أن يتجاوز 64KB .

ومثل LINK ، فهذا المنتوج لا يُمكن أن يُستعمل إلا بواسطة مبرمجين قادرين وعلى علم ودراية بالأخطار التي قد يُسبّبها .

4.7 ـ المعالجة بالحصص («batch») .

رأينا في الفصل السابق كيف يتم تخزين نظام التشغيل في ذاكرة الحاسب. والبرنامج الأخير ، COMMAND.COM يبقى هو الوسيط الذي يحلل الأوامر التي تضربوها وتُدْخِلوها بعد <A أو <B (حسب الوحدة المختارة) . COMMAND.COM يستقبل جميع الأوامر الخاضعة للقواعد التالية ، مع عدد من الأفعال المُرتدّة المختلفة .

- أوامر راكنة (.. ,DIR, COPY, RENAME) . COMMAND.COM يعرف بالتحديد هذه الأوامر ويضع نفسه مباشرة في علاقة مع IBMBIO وIBMDOS للتنفيذ .
- أوامر غير راكنة (... ,CHKDSK, FORMAT) ، هذه الأوامر يجب أن تكون عادةً على إسطوانتكم « نظام System » مع توسيع هو com. . وسيتم شحنها في الذاكرة والتحاور مباشرة IBMDOS وIBMBIO . عندها سيتم وضع COMMAND.COM بعيداً .
- البرامج التي يُنْشئها المُستعمل والتي تحتمل عمليات التعريف والربط LINK . وتحتوي إذاً على التوسيع EXE. وسيتم تنفيذها كأوامر خارجية .
- يوجد أيضاً نوع آخر من السجلات التي يتم تنفيذها مع أنها ليست لا أوامر خارجية ولا برامج قابلة للتنفيذ : يتعلّق ذلك بجميع السجلات التي تحتوي على التوسيع BAT . (BATch) . بواسطة هذه السجلات سيكون من الممكن ربط عدة أوامر DOS (راكنة أو غير راكنة) ، أو برامج قابلة للتنفيذ قُمْتم بصياغتها ، أو ببساطة أي منهاجٍ قمتم بشرائه . أو أي سجل آخر من نوع BATch .

هذا النوع من الترابط هو كثير الفائدة عند تصغير وتهيئة المكنة لأن هذه هي اللحظة التي نحقن فيها المكنة بعدد من المعلومات (نوع لوحة الملامس مثلاً) أو إنشاء طريقة عمل

خاصة (إستعمال الذاكرة مكدس ، إسطوانة فرضية . .) ، وهو أيضاً مناسبة لعرض بعض المعلومات المفيدة ، مثل «BONJOUR» التي تظهر على الشاشة عند كل عملية وضع المكنة في العمل .

هذا هو السبب الذي يجعل النظام PC-DOS يحتوي على سجلات من هذا النوع ، يتم دعوتها أوتوماتيكياً بواسطة COMMAND.COM منذ أن يكون هذا الأخير مُركباً في الذاكرة : AUTOEXEC.BAT .

هذا هو السجل الذي سيكون من الواجب « أنسنته » (جعله صالحاً للاستعمال) منذ اللحظة الأولى وتوليد اسطوانتكم PC-DOS سيهتم به أولاً . عملية التوليد هذه ستقوم بنسخ الأوامر التي تجعل اسطوانتكم متوافقة مع المتطلبات العالمية . هذه الأوامر هي :
(سيكون عندكم لوحة ملامس KEYBER (AZERTY
(يتم طلب التاريخ والساعة بالفرنسية) WTDATIM
ورسائل أخرى .

هذا هو القليل الذي يجب عليكم تكملته وتغييره حسب إستعمالكم .

بعض الملاحظات :

AUTO EXEC يبقى إختيارياً ، وفي حالة غيابه أو محوه (بواسطة ERASE) ، سيعرض COMMAND.COM بنفسه مراجع DOS المستعملة ، وسيطلب التاريخ والساعة ، ولكن حسب الأصول الأمريكية هذه المرّة . سيكون بإمكانكم دوماً ضرب الأوامر التي يتضمّنها السجل AUTOEXEC.COM ؛ وهي ستنفّذ الواحدة تلو الأخرى والنتيجة في النهاية ستكون نفسها .

يجب أن نحفظ جيداً إن التوسيع BAT. هو كاف حتى يستطيع النظام أن يفهم أنه يجب أن يُقرأ ويُنفّذ حصة من الأوامر . فقط AUTOEXEC يُستدعى أوتوماتيكياً بواسطة نظام التشغيل في لحظة محدّدة: تصفير النظام للسجلات الأخرى من نفس النوع يجب أن تُنفّذ بطلبٍ من المُسْتعْمِل أو بواسطة برامج منشأة من المُستعْمِل .

بعض النصائح :

يجب أن نفهم جيداً دور هذا السجل وكيف نُعدِّله . وهذا الزامي عندما يجب أن نجعل بعض المناهج « قابلة للشحن أوتوماتيكياً » . المنهاج القابل للشحن أوتوماتيكياً ليس إلا منهاجاً حيث الاسطوانة حصلت على نسخة من DOS وحيث السجل AUTOEXEC يحتوي على جميع الأوامر الضرورية لتنفيذ البرنامج التطبيقي الأول بدون أي تدخل من قِبل المؤثر .

وبشكلٍ عام فإن أغلب المنتوجات المُسوَّقة تتمتّع بمنهاج معالجة بالحصص مهمته تسهيل الخطوات الأولى . وتُدعى SETUP (MULTIPLAN, PFS) ، ...INSTALL

الأسطوانة المصدر للنظام PC-DOS تحتوي على السجل AUTOEXEC الذي يحتـوي وبشكل ملاحظات على الخطوات المُتّبعة . وهو يستعمل الأوامر REM وPAUSE التي سنتكلم عنها في الفقرات التالية . سنرى في الفصل الثانوي التالي الموجه نحو المسائل كيف نُغيّـر السجل AUTOEXEC بشكل يصبح معه أكثر قدرة .

REM

REM يسمح بإدخال ملاحظات في حصة من الأوامر . هذه الملاحظات تُسجّـل على الشاشة ، ولكن كل ملاحظة تُمحى بواسطة الأمر التالي :

التشكيل :

REM message de 123 caracteres maximum

REM « رسالة من 123 وسماً كحد أقصى »

PAUSE

وكما يدل إسمه ، هذا الأمر يُوقِف دوران وتنفيذ حصة من الأوامر وينتظر تدخل المؤثر بلمس أحد الملامس لمتابعة الحصة . (شكل (4.15)) .

```
A>PAUSE
Strike a key when ready . . .
```

شكل 4.15

التشكيل :

PAUSE [message de 121 caractères maximum]

PAUSE [رسالة من 121 سمة كحد أقصى]

الرسالة المختارة تُعرض على الشـاشة ويضيف إليها COMMAND.COM وفي طرفها النص الخاص به : «strike any key when ready» (حرّك أي ملمس عندما تصبح جاهزاً) .

بعض الملاحظات :

الأمر PAUSE يمكن أن يتبع الأمر REM عندما تتطلب الملاحظة قليلاً من الوقت للتفكير أو أي فعل من جانب المُستعمل . PAUSE يُمكن وفي أي لحظة قطع دوران حصة من الأوامر ، وبالأخص بعـد REM حيث اكتشفتم إنكم كنتم في طريق سيء . يكفي تحريك الملامس Ctrl + Break على التوالي ، والاجابة بنعم (Y) على سؤال النظام DOS (شكل 4.16) .

```
^C
Terminate batch job (Y/N)?
```

شكل 4.16 ـ الإجابة بنعم (Y) على هذا السؤال يقطع دوران الحصة من الأوامر ؛ أو بلا (N) يسمح بمتابعة تنفيذها في الترتيب المسجلة فيه في السجل XXXXXXXX.BAT .

جدول مراجعة أوامر النظام PC-DOS 1.1

الأوامر	العائلة	الوصف	الطبيعة
CHKDSK	تنظيم المساحة	عرض على الشاشة والتحقق من اشتغال الذاكرة المركزية والثانوية	خارجي
COMP	تنظيم السجلات	مقارنة سجلين فيما بينها	خارجي
COPY	إدارة السجلات	يسمح بنسخ السجلات	داخلي
DATE	إدارة النظام	يعرض التاريخ المعروف من النظام ويسجل التاريخ الجديد	داخلي
DIR	تنظيم السجلات	لائحة بمضمون فهرس الاسطوانة	داخلي
DISKCOMP	تنظيم المساحة	مقارنة صورة اسطوانتين فيما بينهما	خارجي
DISKCOPY	تنظيم مساحة الأسطوانة	يعيد صورة الأسطوانة على أسطوانة أخرى	خارجي

الطبيعة	الوصف	العائلة	الأوامر
داخلي	يمحو واحد أو عدة سجلات	إدارة السجلات	ERASE
خارجي	يُغيِّر مضمون سجل EXE إلى سجل COM.	وسائط خاصة	EXE 2BIN
خارجي	يُحضِّر الاسطوانات لاستقبال المعلومات	تنظيم المساحة	FORMAT
خارجي	تعريف تشغيل بعض الأدوات المحيطية	إدارة النظام	MODE
داخلي	يضع النظام في الانتظار	معالجة بالحصص	PAUSE
داخلي	يسمح بعرض الملاحظات	معالجة بالحصص	REM
داخلي	يسمح بتغيير إسم السجل	تنظيم السجلات	RENAME
خارجي	ينقل للتخزين سجلات النظام إلى الأسطوانات	إدارة النظام	SYS
داخلي	يعرض توقيت أو ساعة النظام ويعدِّلها	إدارة النظام	TIME
داخلي	يعرض مضمون أحد السجلات المختلفة	إدارة النظام	TYPE

الفصل الخامس

Dos2.0 و Dos2.1

حوالي منتصف السنة 83 ، وبعد عدة أشهر من الإعلان عنه في الولايات المتحدة ، جرى إدخال الحاسب PC-XT في أوروبا .

ولقد كان يحمل حسنتين أساسيتين للمستعمل : الأسطوانة القاسية ، غير المتحرّكة ، وبسعة خزن 10 ملايين من السمات (بينما الأسطوانة اللينة لا تحتوي سوى على 320000 سمة بعد تنسيقها من قِبل DOS1.1) ، وثلاثة مواقع توسيع إضافية . هذه الزيادة في عدد « أبواب التوسيع » كان متوافقاً بالكامل مع النجاح الكبير الذي لقيته المكنة المفتوحة IBM والتسويق في حقل بطاقة التكييف المعروضة من قِبل حشد من PME ، هذه الظاهرة أدت الى التفكير في صيغة أفضل للحاسب .

القسم الأساسي المرئي من المكنة بقي من دون أي تغيير ، وبشكل خاص تصميم القاعدة وطبيعة الأدوات المحيطية . وجرى إضافة تغذية كهربائية أقوى إضافة إلى صيغة ذاكرة ROM تجيب على حاجات الأسطوانة القاسية ذات الحجم الكبير .

تحتل الأسطوانة القاسية هذه مكان القارىء الثاني للأسطوانات : B ، والصيغة الأساسية للحاسب PC-xt لا يمكن أن تحمل أكثر من قارىء واحد للأسطوانات 5 1/4 بوصة . تُعرف الأسطوانة القاسية من قِبل نظام التشغيل بواسطة «C» .

تقنية الأسطوانات القاسية هي أكثر تعقيداً من الأسطوانات البسيطة الأخرى . الحسنة الكبرى في سعة الخزن هي ناتجة في قسم منها عن إستعمال رأس للقراءة بإمكانية كبيرة ، ولكن النجاح الحقيقي يكمن في المجموعة : إسطوانة مغناطيسية + أوالية البلوغ المُغلق عليها في علبة مُحكّمة ضد الغبار . يبتعد كل مسار عن الآخر حوالي 70 ميكرون ، ورأس القراءة يطير في الهواء على بعد عدة عشرات من الميكرون عن سطح الأسطوانة ، بسرعة 7 أمتار في الثانية (25 كلم في الساعة) .

الذراع TGV تتحرك في وسادةٍ من الهواء بسرعة 250Km/h ، يجب ولتأمين نفس الإمكانية ، أن يكون على بعد أقل من ملم أعلى من طبقة الأرض .

من الواضح إن أقل ذرّة من الغبار ، أو من الدخان ، أو أي بقعة دهنية على سطح الأسطوانة ، تؤدي إلى حادثة مؤلمة . فيدخل رأس القراءة إلى حـاجز ، ليتـرجرج عـلى السطح ويخلق أثاراً (ثلماً) في المادة المغناطيسية . غبار قاعة الحاسب كان ومنذ وقت طويل يُشكِّـل عنق الزجاجة بالنسبة لتطور وحدات الأسطوانات ، والمدخنـون المصرّون عـلى التدخين كانوا يُسبِّبون دائماً مشاكل كثيرة .

	disquette (DOS 1.1)	disque dur (PC et PC-XT)
Nombre de faces actives	2	4
Nombre de pistes/face	40	306
Nombre total de pistes	80	1 224
Distance entre 2 pistes	0,54 mm	0,070 mm
Formatage PC DOS:		
longueur d'un segment	512 octets	512 octets
nombre de secteurs/piste	8	17
capacité/piste	4 Ko	8,5 Ko
Capacité théorique totale	320 Ko	10,65 Mo
Vitesse de rotation	300 t/mn	3 600 t/mn
Débit des informations	250 Kbits/sec	5 Mbits/sec
Temps de déplacement entre deux pistes	6 ms	3 ms

شكل 5.1

نفهم هنا لماذا يجب التعامل مع هذا العتاد بحذر وإنتباه ، والسهر على تغليفه دائماً في علبته . ومن غير المفيد دوماً الإصرار على سرعة عطب وحدة الأسطوانات : عندما يكون تحت التغذية . يجب تحريكه بانتباه وتفادي أي حادث . قبل كل شيء يجب تنفيذ برنامج خاص يقوم على تركيز الرؤوس في مواقعها الآمنة . والمُساعد في الاستعمال هو في غاية الوضوح بالنسبة لهذه المسألة .

إضافةٍ إلى مساحة الخزن الكبيرة التي تُقدِّمها ، فللاسطوانات القاسية حسنة أخرى هي : سرعة البلوغ . فالبحث عن المعلومات هو أسرع بكثير ، لأن الأسطوانة هي في

حركة دائمة ، فقط مدة تركيز الرؤوس هي التي تُؤخِّـر وصولها . ومن الممكن التذكير بإن مناهج تصحيح الأخطاء هي أكثر فعالية .

وجود هذا العنصر الجديد أدى بالضرورة إلى تعديل في الذاكرة ROM . فلنتذكَّـر إن الذاكرة ROM هي الذاكرة الثابتة . وهذه التسمية تناسب جيداً طريقة تصنيع هذه العنـاصر . في البدايـة ، لم يكُن يوجـد أي فرق بـين الذاكـرة الحيَّـة والذاكـرة الثابتـة (الميِّـتة) . فجميعها يصنع بنفس التكنولوجيا . نحصل على الـذاكرة الميِّـتـة « بقتل » حقيقي لذاكرة « حيَّـة » RAM بطريقةٍ تشبه « الكرسي الكهربائي » . وبعد موتها ، تبقى المعلومات مُخزَّنة فيها وصالحة للقراءة . تعليمات الذاكرة ROM يتم تحديدها في المصنع وتبقى بدون تغيير خلال طول مدة حياة الحاسب ، وهذا ما يسمى «firmware» بالمنهث . هذه التعليمات تتعلَّـق (بين الأخرى) ببلوغ الأدوات المحيطية التي تشكِّـل الأسطوانة القاسية قسماً منها . الذاكرة ROM في الموديل السابق كانت تُهمل هذا العنصر وكان من الواجب إنشاء عنصر جديد ، بتعليمات جديدة ، كي يستطيع النظام « التعرُّف » على هذه الوحدة الجديدة .

المساحة المعنـونة للذاكـرة « الحيّـة » (RAM) كانت تتغيَّـر ، ولهـذا فإن PC-XT يحتوي على 640KB بدلاً من 544KB في النموذج السابق .

وكي لا نُزعج المالكين المُتعددين للحاسب PC ، أعلنت IBM وفي نفس الوقت عن توسيع الأسطوانة القاسية لهذه المكنة . وذلك بإضافة قـاعدة جـديدة ، وذاكـرة ROM جـديدة ، وبـطاقات وصـل تسمح تقـريباً بـرفع حـاسبكم الشخصي PC إلى مستـوى PC-XT . وتقريباً ، لأن البطاقات « الأم » ليست متشابهة بالكامل ، فبعض إمكانيات الحاسب PC-XT ستبقى غير مبلوغة لمكنتكم المتغيِّـرة (أي إن إمكانية إستعمال البطاقات XT/ 370 التي تسمح للحاسب PC-XT بإجراء بعض العمليـات المحفوظـة حتى الآن للحاسب الكبير IBM370 وغيره) . ولكن وللقسم الأكبر من المستعملين ، لا يوجد فرق كبير بين الإمكانيات والمقـدرات . الفرق الكبـير الظاهـر سيكون في ضـرورة استعمال قاعدتين للحاسب PC وقاعدة واحدة للحاسب PC-XT .

كلٍ من هذه النماذج يمكن أن يستقبل إسطوانتين قاسيتين ، مما يرفع سعة الخزن إلى 20 مليون سمة : أي ما يعادل مكتبة بأكثر من 40 كتاباً يتألف كلٍ منها من 300 صفحة ! وفي الحاسب الشخصي إذاً مكان جاهز في قاعدته الإضافية أما بالنسبة للحاسب PC-XT فيكفي أن نضيف إليه أيضاً قاعدة أخرى تستقبل بالضرورة الأسطوانتين القاسيتين (Hard disc) . إذاً ولهذه السعة لا يوجد أي شيء تُحسد عليه المكنتين .

ولقد رأينا إن ظهور الأسطوانة القاسية أدى إلى نوع من التغيير في الذاكرة الثابتة ROM . وهناك تغيير آخر ضروري كان لا بد منه في الإطار المنطقي للتغيير في الذاكرة

ROM : نظام التشغيل . النظام DOS 1.1 لا يعرف ما هي الأسطوانة القاسية ، ويلزمه بالضرورة أوامر جديدة لادارة هذه الإمكانيات الجديدة . مساحته في الخزن وطريقة عمله لم تعرف سوى الأسطوانات الصغيرة . من هنا ضرورة إيجاد صيغة جديدة لنظام التشغيل .

ولهذا السبب قامت شركة Microsoft وفي هذه الصيغة الجديدة بإجراء أكثر مما هو تكييف أو مُهايئة للأسطوانات القاسية ، والمعادلة DOS 2.0 = إسطوانة قاسية هو خطأ ، وإذا كانت هي الحالة فنكون قد حصلنا على صيغة نظام جديد DOS 1.2 ، يختلف عن الصيغة DOS 1.1 ، والمُحسَّنة بعدد جديد من الأوامر والمناهج الضرورية للتعرُّف على الوحدة الجديدة للخزن . وهذه هي الحالة التي كانت سائدة في الماضي ، عندما جرى في الولايات المتحدة كسح DOS 1.0 بواسطة DOS11 المُبرَّرة بوصول قارىء الأسطوانات ذات الجهتين .

وللتأثير على سعة خزن الأسطوانات أو التعرُّف على وحدة جديدة يكفي تعديل بعض التعليمات من IBMDOS.COM وبعض الأوامر الخارجية مثل FORMAT ، CHKDSK . . . أي جميع الأوامر التي تؤثر مباشرةٍ على إمكانيات الحاسب المُخصصة . لهذا السبب ظهر النظام DOS 1.0 ، بعد ذلك DOS 1.1 (DOS صيغة 1 ، تعديل 1) . إرادة تسمية الصيغة التالية DOS 2.0 ، أي النظام DOS الصيغة 2 التعديل 0 كانت تدل على تغيير جذري وعميق أكثر من عملية تعديل بسيطة أو إغناء بالتعليمات .

أما النظام DOS1.X فهو في الواقع مستوحى من نظام آخر للتشغيل ، هو CP/M بطل أولى الحاسبات المؤلفة من 8 بتات . النظام DOS2.X ، وبدون أن يطغي على سابقاته ، توجه وساطة نحو نوع آخر من نظم التشغيل الأخرى إلى الحاسبات الصغرى : UNIX ، الذي سنتكلم عنها في الفصل السابع . هذا التطوُّر لم يكن سوى شكل جديد لتطور الحاسبات IBM-PC . والنظام DOS 2.X أصبح أكثر إحترافاً .

أي من نظم التشغيل لا يستطيع أن يغطّي كل السلسلة من الحاسبات الصغيرة وحتى الحاسبات الكبيرة : لكل عائلة من المكنات يجب أن يناسب نظام للتشغيل بفعالية وسهولة تتعلّق بالطريقة التي يُغطي فيها التصميم إمكانيات العتاد .

لهذا فالنظام DOS 2.X ادخل إضافة إلى إدارة الأسطوانة القاسية ، مُصطلحاً جديداً (هو الفهارس ـ الثانوية) ، أوامر جديدة مُساعدة ، وأُغني بالأوامر المرتبطة بالمعالجة بالحصص ، وبمعادلات جديدة تسمح بربط عدة أوامر فيما بينها .

من الواضح إنه سيكون من الممكن تنفيذ وإجراء كل ما كان باستطاعة النظام DOS 1.1 القيام به ، بواسطة DOS 2.X ، دون أي جهد خاص في التعليم . التغييرات في التشكيل لا تتعلّق إلا بالأوامر الجديدة ، وهذا هو للتنبيه بأن المستعمل لا ينقصه سوى التثمين .

5.1 ـ الفهارس الثانوية

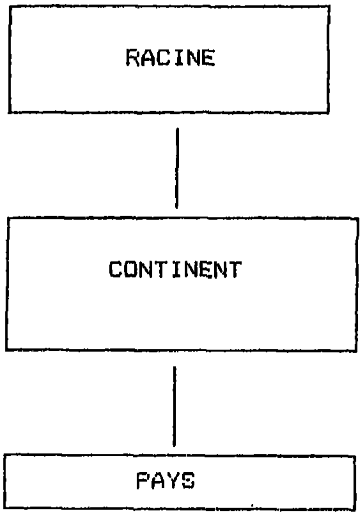
تؤدي إلى بعض الحسنات في إدارة الإمكانيات والمقدرات إن بالنسبة للأسطوانة ذات السّعة الكبيرة أو لغيرها . الفهرس ـ الثانوي ليس إلا سجلاً يحتوي على لائحة بأسماء السجلات الأخرى المنتمية إليه . وهذا السجل سيكون بنفس شكل ونسق الفهرس ـ الجذع (root) والمنشأ بواسطة FORMAT ، ولكن على عكس هذا الفهرس الأخير فهو لا يحتوي على أي تحدّيد بالنسبة لعدد المداخل الممكنة .

الفهرس الثانوي يمكن أن يحتوي على منفعة أخرى من نفس النوعية . . . من هنا المصطلح الشائع « والد » و« ولد » لتعيين هذه السجلات الخاصة ، كل فهرس ثانوي « ولد » يمكن بدوره أن يصبح « والداً » في الوقت الذي سيحتوي في لائحته على إسم فهرس ـ ثانوي آخر .

الفهرس « الجذع » سيكون « والداً » لأنه لا يتعلّق بأي فهرسٍ آخر . وفي هذا المثل فإن CONTINENT سيكون « ولداً » RACINE وفي نفس الوقت « والد » الفهرس PAYS الذي لا يحتوي على أي فهرس ثانوي آخر فيبقى « ولداً » .

إذاً RACINE ، CONTINENT وPAYS تحتوي على جميع السجلات « العادية » السجلات معطيات ، برامج ، أوامر خارجية من DOS) وتنظمها بنفس الطريقة .

لتمييز كلٍ من هذه الفهارس واستعمالها حسب الحاجة لها ، يكفي تخصيص إسم لها كأي إسم من سجلاتكم . فقط السجل المنشأ بواسطة FORMAT (فهرس « جذع ») لا يحمل إسماً .



شكل 5.2

وكما في كل عائلة يُمكن للوالد أن يكون عنده عدة أولاد بدون أي تحديد . وعددهم يتعلّق بحاجتكم وبدقة تنظيم سجلاتكم . كل فهرس ـ ثانوي يحتوي على خاصيات خاصة تسمح له بالتعرُّف على أهله وأولاده ، وهو أقل الأشياء !

هذا التنظيم المُخبّأ على الورق يُمكن أن يُبرِّر صفة « العشيرية » ، ولكن لا يجب كثيراً أن نأخذه حرفياً . لا يوجد أية أولوية أو سلطة خاصة مُخصَّصة لأي فهرس ، فقط نأخذ بالحسبان الفهارس التي تدعى « فهرس عمل » (Working directory) والتي وفي وقت مُعيّن (خاص بكم) يصبح رئيس العائلة .

سنجد خمسة أوامر جديدة مخصصة لهذا المفهوم الجديد .

- MKDIR («MaKe DIRectory» (إنشاء فهرس)) يُنشيء فهارس ثانوية جديدة تُضاف إلى الفهرس المُنشأ بواسطة FORMAT .
- CHDIR («CHange DIRectory» ، تغيير الفهرس) ويعني الفهرس ـ الثانوي للعمل . وبالغلط يعني النظام دائماً الفهرس ـ الجذع (root directory) كفهرس للعمل .
- RMDIR («ReMove DIRectory») يلغي فهرساً ـ ثانوياً بنفس الطريقة التي تلغي فيها ERASE أحد السجلات .
- TREE (شجرة arbre) يسمح بعرض مجموعة الفهارس الثانوية المُنشأة على أسطوانة صغيرة أو كبيرة قاسية .
- PATH (chemin ـ خط) هو أمر أكثر براعة ، باستطاعته أن يجد البرنامج المفقود في متاه الفهارس الثانوية .

- إستعمال الأسطوانات بسعة كبيرة كان يتطلب وسائط فعّالة لادارة وتنظيم المساحة . وكالنظام UNIX ، فإن DOS 2.0 من Microsoft يستعمل تقسيم المساحة من الذاكرة إلى وحدات (كميات) مختلفة بدون أي فرض أو إكراه بالأبعاد (المساحة) وإلا حسب أبعاد الأسطوانة الكبيرة (القاسية) أو الصغيرة . الإمكانية الأخرى هي في تقطيع المساحة المستعملة من الأسطوانة إلى حيِّزات بأبعاد ثابتة . وهذا سيكون سهلاً ، ولكن ما هي المشكلة التي ستظهر عند إستعمال سجلات كبيرة الحجم ؟

الفهارس الثانوية تحمل لنا عدة تسهيلات من المفيد الاشارة إليها :

حماية السجلات .

ض مرئي سريع للمضمون مع تفادي اللائحة بدون نهاية للفهرس الواحد .

عاء التحديد في عدد السجلات .

مكانية وجود أسماء مزدوجة على نفس الأسطوانة .

هذا التقسيم هو الأفضل للادارة ! .

من المهم ولفهم جيِّد لدور وحسنات الفهارس الثانوية ، وللاستفادة بالكامل من المقدرات الجديدة للأنظمة DOS 2.X مع أسطوانة قاسية يجب من البداية إستعمالها تحت عقاب المرارة والحزن من عدم الاستعمال لاحقاً ، عندما تمتلىء الأسطوانـة . ولأسباب أخرى فإن مالكي الحاسبات الشخصية PC بالأسطوانات سيجدون أيضاً بعض الحسنات عند إستعمال هذا النظام .

فلنر عن قرب بعض الأوامر DOS الخاصة لادارة هذه الفهارس الثانوية . هذه الأوامـر ، عندمـا تفهم جيداً ستسمـح لكم بإضفـاء الـطابـع الشخصي عـلى مسـاحـة الأسطوانة .

- MKDIR (make DIRECTORY ، خذ فهرس)

هذا الأمر الراكن البسيط هو بدون خطر ويسمح لكم بإنشاء فهارس ثانوية جديدة في أية لحظة .

التشكيل :

```
C>MKDIR [d:]repnomrep
```

أو

```
C>MD [d:]repnomrep
```

:d تعني وحدة الأسطوانات التي ترغبون بإنشاء الفهرس الثانوي فيها

«rep» تعني الفهرس الذي ستنشئون فيه هذا الفهرس ـ الثانوي الجديد .

«non rep» هو إسم الفهرس الثانوي الذي تختارونه لتسمية الفهرس وهو يخضع لنفس القواعد العادية في تسمية السجلات . وبإمكانكم إضافة توسيع للاسم ولكن عند الاستعمال ستجدونه طويلاً . هذا الإسم يجب أن يكون وحيداً للفهرس المختار (rep) ؛ ويجب أن لا نجد فيه أيّـاً من السجلات الذي يحمل نفس الإسم .

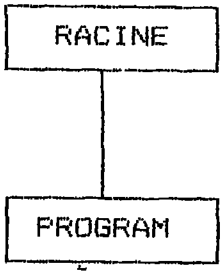
بعض الملاحظات :

للمرّة الأولى يمكن أن تكتشفوا في تشكيل النظام DOS 2.0 سمة جديدة هي : « / » مُسمّاة «backslash» (قضيب معكوس) . هذه السمة نحصل عليها على لوحة الملامس AZERTY وذلك بالضغط على التوالي على الملامس Ctrl + Alt بعد ذلك على الملمس « / » على القطعة ، الذي وفي الصيغة العادية يسمح بتصوير الإشارات |> أو «<» . هذا الملمس ستجدونه في أدنى يسار القسم الأبجعددي للوحة الملامس .

هذا المثل السهل سيسمح لكم بفهم إستعمال هذا الأمر والنتائج الحاصلة .

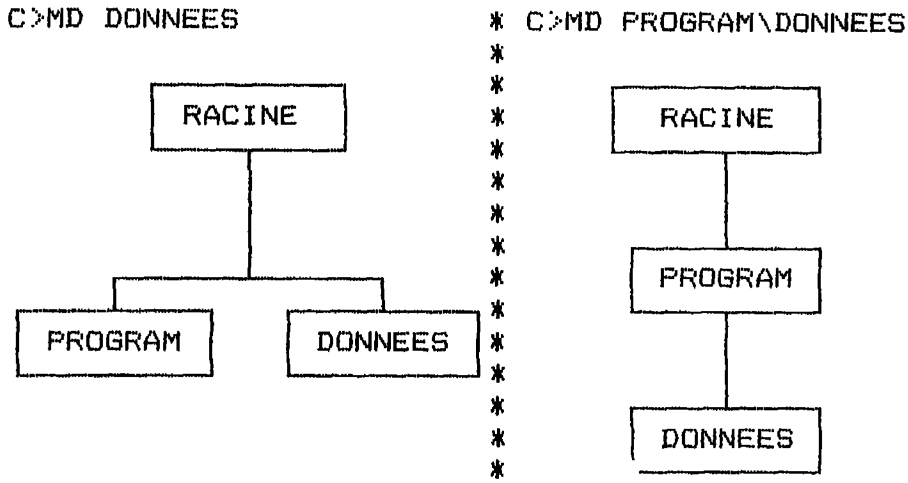
معنا دائماً عـلى كل اسـطوانة (أو أسـطوانة قـاسية) فهـرساً أسـاسياً هـو الجذع RACINE الذي يستخدم « كوالد » (PARENT) للفهارس الثانوية الممكنة . بواسطة الأمر :

سنحصل على :



شكل 5.3

والآن ، لو إفترضنا إننا نرغب بإنشاء فهرس آخر بالاسم DONNEES ، يجب أولاً أن نختار لـه والـداً (parent) : الفهـرس RACINE أو الفهـرس الثـانـوي الجـديـد PROGRAM . وهذا يترجم بواسطة الأوامر التالية



شكل 5.4

في الحالة الأولى يُعرف الفهرس DONNEES بواسطة الفهرس RACINE كفهرس جـديد بنفس عنوان PROGRAM ، وفـي الحالة الثانية ينتمـي الفهرس DONNEES إلى الفهرس ـ الثانوي PRGRAM وسيُلغى من الفهرس RACINE . ولكن لا يوجد ما سنأسف عليه : DOS 2.00 توقّـع كل شيء كي يستطيع المُستعمل وفي أي لحظة من إيجاد جميع معطياته أو برامجه .

(Change directory) CHDIR

هو الأمر CHDIR الـذي سيسمح بـاختيار فهـرس العمل من خـلال الفهارس

الموجودة ، وتغييره في أي لحظة . بدون الأمر CHDIR ، يكون فهرس العمل هو الفهرس الجذري (Racine) .

التشكيل :

C > CHDIR d: nomrep (CD d: nomrep)

d: هي دائماً الوحدة C, B, A التي يُعتقد إنها تحتوي على الفهرس المختار . بالغلط يختص ذلك وكالعادة بالوحدة المعنية بواسطة المنهاج COMMAND.COM في لحظة إعداد النظام (< C أو < A)

«nomrep» هو إسم الفهرس الثانوي المختار . إذا كان ذلك يتعلّق بالجذر ، فيكفي عند ذلك تحديد السمة . وإذا كان الفهرس الثانوي مجهولاً من RACINE (هذه مثلاً هي الحالة DONNEES) فيجب أن يسبق إسم الفهرس ـ الثانوي الرمز « ∇ » .

مثلاً : الأمر السهل :

C > CD

يعرض « الطريق » الذي يؤدي إلى الفهرس الثانوي للعمل الموجود حالياً في الخدمة .

إذا كان جواب النظام هو : ∇ : ، فمعنى ذلك إن فهرس العمل هو الفهرس الجذري (Racine) .

وإذا حصلتم على الجواب : ∇ PROGRAM ∇ DONNEES : فمعنى ذلك إنكم ستعملون مع الفهرس الثانوي DONNEES ، وإن النظام DOS 2.0 سيحدِّد لكم إن هذا الفهرس الثانوي يحتوي على « والد » يُدعى PROGRAM ، هو نفس « ولد » للفهرس الجذع (Racine) .

الأمر :

A > CD PROGRAM

يسمح بتعيين الفهرس PROGRAM كفهرس ثانوي للعمل ولإجراء جميع عملياتكم المستقبلية ، هذا الفهرس الثانوي هو موجود على أسطوانة موضوعة في الوحدة A: ، فقط باستطاعة أمر جديد من نوع CD أن يُغيِّر فهرس العمل الثانوي .

بعض الملاحظات :

إذا ظهر لكم كل هذا مظلماً أثناء القراءة الأولى ، فلا شيء يُذكر ، بل على العكس . ولقد رأينا في الفصل المُخصّص لأوامر النظام DOS 1.1 إن هدف جميع الأوامر DOS (الداخلية والخارجية) كان ضمنياً وبالغلط الوحدة الجارية (< A أو <B) . والآن

يكفي تصوّر إن كل أسطوانة أو قرص مغناطيسي هو مُقسَّم إلى عدد من الأقسام يساوي عدد الفهارس الثانوية . فالسجلات الموجودة في الفهارس الثانوية للعمل تكون ـ فقط مبلوغة للأوامر . وكل فهرس ثانوي للعمل يحصر وبشكلٍ مُحدَّد البرامج والسجلات المستعملة بتلك الموجودة فيه . وهذا هو نوع من الأمان لأنّ هذا التنظيم يسمح بحماية السجلات الثمينة والتي يكون التعديل فيها عسيراً . وهذا يُمكن أن يكون سيئاً لأنه يُجْبِركم على تسجيل جميع السجلات والبرامج الصالحة للاستعمال بداخلِ نفس الفهرس الثانوي . سنرى كيف إن الأمر PATH سيسمح بإنشاء « طرق بلوغ » وتؤدي إلى تفادي إكثار السجلات المتشابهة في الزوايا الأربعة لاسطوانتكم .

إذاً وبعد إنشاء الفهرس الثانوي DONNEES ، يتم إختيار هذا الفهرس الثانوي بواسطة الأمر C > CD ∇ DONNEES ، وإذا ضربتم الأمر DIR ، لن تحصلوا إلا على أسماء السجلات الموجودة في هذا الفهرس الثانوي DONNEES . وللذهاب لرؤية ما بداخله يجب تحديد ضرب الأمر التالي : DIR ∇ XXXXX .

نفس الشيء ، فكل عملية محو وتنظيف (ERASE) لن تكون ممكنة إلا على السجلات الموجودة في هذا الفهرس الثانوي . وبشكلٍ ظاهر فإن * . *ERASE (الذي يمحو كل شيء كما رأينا في الفصل السابق) سيحصر فعله المُخرِّب (غالباً) بهذا الفهرس الثانوي فقط . والآن نفهم بشكلٍ أفضل إحدى أهم الفضائل لهذا النوع من التنظيم .

(remove directory) RMDIR

هذا الأمر يسمح وببساطة بإلغاء فهرس ثانوي . وهو يعادل الأمر ERASE بالنسبة للسجلات ، وليس له أي أثر على أسماء الفهارس الثانوية بسبب الخاصيات الخاصة التي تُستخدم في هذه الحالة لحمايتها .

التشكيل :

C > RMDIR d: nomrep

:d هي الوحدة التي تحتوي على الأسطوانة المطلوبة .

«nomrep» هو إسم الفهرس الثانوي المطلوب إلغاؤه مع ، إذا كان ذلك ضرورياً ، الطريق الكامل لبلوغه .

بعض الملاحظات :

يجب تأمين شرطين أساسيّين لتنفيذ هذا الأمر :

1 ـ الفهرس الثانوي يجب أن يكون فارغاً .

2 ـ الفهرس الثانوي المطلوب إلغاؤه يجب أن لا يكون الفهرس ـ الثانوي الذي نعمل به .

الشرط الأول يؤدي إلى تفادي إلغاء السجلات بدون وعي ؛ والثاني هو سؤال وجيه : من الممنوع قطع الفرع الذي نجلس عليه .

لإخفاء أي فهرس ثانوي ، يجب أن يكون مسبوقاً بالأمر *. ERASE* ، ولكن إذا كان هو نفسه والداً تبقى أسماء الفهارس الثانوية « أولاد » . وهذا هو الأمر RMDIR الذي سيُنهي هذا العمل . مهمة الأمر RMDIR تكون في بعض الأحيان غير ممكنة ، إذا كان الفهرس الثانوي يحتوي على واحد أو عدة سجلات « مخفية » ، ومحضرة هناك ، مثلاً ، بواسطة بعض مناهجكم المُخصَّصة للحماية المنطقية ضد النسخ . RMDIR لا يمكنه بلوغها ، ويجب في هذه الحالة طلب حلول جراحية تخرج عن نطاق هذا الكتاب .

بعض النصائح :

MKDIR يسمح لكم بإنشاء « شجرية arborescence » بدون أية حدود لفهارسكم الثانوية . يجب إستعمال هذا الأمر بقناعة تامة وبطريقة يتم بواسطتها تفادي إنشاء عشيرية أو شجرية معقـدة تصبح غير مفهومة من المُستعمِل .

TREE (arbre ، شجرية)

كما يدل إسمه «شجرة» ، هذا الأمر يقوم بإظهار الفهارس الثانوية مع العلاقة بينهم والد ـ ولد ، وإذا أردنا لائحة بجميع السجلات الموجودة فيه .

التشكيل :

d: وتعني الوحدة الجارية أو القارىء الذي يحتوي على الأسطوانة .

F / («file» ، سجلّ) يسمح بالحصول على لائحة موجزة (للأسف) لأسماء السجلات الموجودة في الفهارس الثانوية .

بعض الملاحظات

هو أمر بسيط ولكنه وللأسف غير كامل وغير مريح للاستعمال . إلاّ أنّـه هو الوسيلة الوحيدة لمعرفة تنظيم الأسطوانة بشكلٍ سريع .

سنعاتبه في ثلاثة أمور :

1 ـ العرض على الشاشة ليس مريحاً : كثير من الأسطر البيضاء ، توالي سريع وعدم إمكانية رؤية الفهارس الثانوية بالكامل عندما نحتاج إلى أكثر من 24 سطراً .

2 ـ الصيغة F / تسمح بالحصول فقط على الأسماء مع التوسيع الخاص بالسجلات ، بدون الأبعاد ، أو التاريخ والساعة .

3 ـ الفهرس الجذع RACINE لا يؤخذ أبداً في الحسبان : يكون مهملاً بشكلٍ عام .

هو أيضاً الوسيلة الوحيدة للحصول على لائحة بالفهارس الثانوية مع تفصيل الوصلات ولد / والد (PARENT / ENFANT) . للإفادة من هذا الأمر بشكلٍ جدي

يمكنكم إستعمال واحدة من الصيغ التالية :

C > TREE/F > LPT1

تحصلوا بواسطته على لائحة مطبوعة ومرئية وواضحة

C > TREE/I > B: mesrep

نفس هذه اللائحة سيتم إنشاؤها في السجل «mesrep» الذي تستطيعـون سؤاله وإستشارته لاحقاً . هذا التشكيل هو التوضيح الأول لمهمة إعادة التـوجيه الممكنـة على النظام DOS 2.0 ؛ هذه المهمة لم نعرض لها في بداية الفصل . عند إنشاء هذا السجل ، سيسمح الأمر TYPE بقراءة مريحة للمعلومات من السجل ؛ يبقى أيضاً إمكانية كتـابة برنامج صغير بلغة BASIC بغرض تقديم هذا العرض بشكلٍ واضح . هذا الحل لا يكون ممكناً إلا لمحبي البرمجة .

مستعملو الأسطوانة القاسية ينشئون غالباً عدة عشرات من الفهارس الثـانويـة ، ومجموعها يحتوي على عدة مئات من السجلات . والرؤيا الواضحة لمضمون هكذا اسطوانة تمر عبر لوائح واضحة وعملية .

5.2 ـ الجديد في التشكيل اللغوي للنظام DOS 2.1 DOS 2.0

كل ما قيل بموضوع الصيغة 1 للنظام DOS يبقى صالحاً للصيغة الثانية . ولكن هناك بعض الإمكانيات والأعمال الجديدة التي ظهرت . وهذا الجديد حمل في الواقع « أمراً زائداً » ولا يُمكن إلا أن يعجب جميع مُستعملي النظام DOS 1.1 ويشجِّعهم على إعتماد الصيغة 2.X ، مع التحفّظ بأن المكنة تحتوي على التشكيلة الضرورية ، ومعرفة ما إذا كان هناك على الأقل 128KB من الذاكرة RAM .

السجل الجديد الذي يدعى « تشكيلة النظام » يسمح للمستعمل بـاختيار بعض الصيغ الخاصة جداً التي تسمح بجعل نظام التشغيل أكثر فعالية . يجري البحث عن هذا السجل الجديد CONFIG.SYS بواسطة المنهاج IBM DOS.COM في لحظة وضعه في العمل ، وقبل دعوة البرنامج COMMAND.COM الذي يحتفظ بامتياز إعطاء الكلام إلى AUTOEXEC.BAT ، السجل CONFIG.SYS يحتوي على أوامر خاصة تؤثر على محيط نظام التشغيل وتسمح إما بمعرفة الأجهزة المحيطية وإما بتحسين المقدرات والإمكانيات .

بعض السمات الخاصة ستكون مُحلّلة ومفهومة من COMMAND.COM . يتعلّق ذلك بالسمات : «>>» ، «<>» ، « ! » ، المنقولة إلى تشكيل أوامر الادخال للوحة الملامس ، والتي ستسمح لكم بربط هذه الأوامر .

«<>» يسمح بتوجيه المعطيات التي نحصل عليها بواسطة أحد الأوامر (أو بواسطة برنامج) نحو أداة محيطية محُدَّدة . بإمكاننا إذاً تغيير العرض المرئي للأمر DIR وتسجيل

النتيجة على الطابعة (> LPT1:) أو في سجل من الأسطوانة (> C:nonfich) .

«<» هو عكس العملية السابقة ، سيسمح لأحد الأوامر أو لأحد البرامج بقراءة المعطيات الآتية من لوحة الملامس أو من سجل سابق .

«:» يسمح بربط برنامجين فيما بينهما : نتائج الأول تصبح معطيات إدخال للثاني .
« : » هي ليست جزءاً من السمات الجاهزة على لوحة الملامس AZERTY الفرنسية ؛ من الضروري للحصول عليه ، تركيب السمة ASCII124 باستعمال لوحة الملامس الرقمية الموضوعة لجهة اليمين . وللقيام بذلك ، يكفي أن نضرب 124 وإبقاء الملمس Alt الموضوع إلى يسار لوحة الملامس مضغوطاً . السمة ASCII المناسبة تُعرض على الشاشة عند ترك هذا الملمس . بإمكانكم التسلية بهذه الوسيلة وتشكيل جميع السمات من لوحة الملامس لأن لكل منها يُناسب « وزن » ASCII : هكذا مثلاً سيُعطيكم Alt65 الرمز أو الحرف A .

السمات < و > مثل : تسمح بتغيير الهدف أو المصدر أو مصدر المعطيات . يجب أيضاً أن نفهم إن «<» و «>>» تغيِّران الوحدة المحيطية بينها « : » تسمح بوصلة مناسبة بين برنامجين . الأمثلة الموجودة في نهاية هذا الفصل تجعل هذه الأعمال بديهية .

PATH (أمر راكن)

رأينا سابقاً أن السجلات أو البرامج التي تنتمي إلى فهرس العمل الثانوي هي فقط المبلوغة . وهذا هو حماية جيدة ضد كل عملية عشوائية . ولكنه في نفس الوقت يشكل إعاقة لبعض التطبيقات المركّبة والتي تحتاج إلى عدة فهارس ثانوية . لذلك فقد توقع DOS 2.0 هذه الإمكانية بواسطة الأمر PATH الذي يعني « طريق » وهو يؤدي فعلاً معناه .

في النظام DOS 1.1 ، كان يُمكن أن يُستكمل إسم السجل أو توسيعه بواسطة إسم وحدة الأسطوانات (:B أو :A) حسب الأسطوانة التي تحمل السجل ؛ أما في النظام DOS 2.0 فمن الواجب أيضاً تحديد الفهرس ـ الثانوي . يُستدعى سجلّ البرنامج أو المعطيات بواسطة التأشيرات التالية :

[d:] [nomrep] [nomrep...] fichier [.extension]

:d وتعني وحدة الأسطوانات (:A أو :B) أو وحدة الأسطوانات القاسية (:C أو :D) .

«nomrep» هو إسم الفهرس ـ الثانوي . وككل فهرس ثانوي فهو يُمكن أن يكون « والداً » لفهرس ثانوي آخر لذلك يجب تحديد أسماء الفهارس الثانوية المتتالية قبل بلوغ السجل الذي نبحث عنه .

بنفس الطريقة التي حصلنا عليها على مفهوم الوحدة الجارية (العاملة أو

الفعّالة) ، يوجد مفهوم لفهرس ثانوي « فعّال » أو عامل أسميناه فهرس العمل الثانوي .

هذا الفهرس يُؤخذ دائماً كنقطة إنطلاق في البحث الذي سيقوم به نظام التشغيل ؛ وفي أغلب الأحيان هذا الفهرس الثانوي هو الجذع (Racine) ، ولكن هذا ليس ضرورياً ويتعلّق بالأوامر المحتملة «CHDR» (CHange DiRectory) الذي كنتم قد وضعتوه سابقاً .

« سجل التوسيع » يعاود القواعد العادية التي تسمح بتسمية أحد السجلات بينها في هذه المرّة ستكون السمات «<» «>>» «:» غير مقبولة لأنها معروفة بواسطة COMMAND.COM كأعمال جديدة . وللتذكير أيضاً بأن التوسيع SYS هو ممكن مع DOS 2.0 . وهو موجه لبعض الأعمال الخاصة ، من بينها CONFIG.SYS ، التي كانت موضع حديثٍ سابق .

مفهوم « الطريق » هو نتيجة طبيعية للتركيبة الشجرية للنظام DOS 2.0 التي نجدها في تركيبة النظام UNIX . وتقوم على تحديد سلسلة من أسماء الفهارس الثانوية بهدف تسهيل البحث عن السجلات .

PATH يسمح ببناء الطُرق أو الطريق التي يُمكن للبرنامج IBMDOS من إستعمالها خلال بحثه . وهي تضاف دائماً إلى الإختبار ذي الأولوية الذي يجري DOS في داخل فهرس العمل .

التشكيل :

PATH [d:] [nomrep] [؛].. etc

d: تعني أي وحدة (A, B, C, D..) أو الوحدة الجارية .

«nomrep» ويعني الفهرس الثانوي الذي منه نبدأ البحث . وبالغلط فهو سيكون فهرس العمل الثانوي للوحدة المنظورة .

عدة فهارس (أو وحدات) يمكن أن تُحدَّد في اللائحة وفي هذه الحالة كل فهرس ثانوي سيكون مفصولاً عن سابقه بواسطة نقطة فاصلة (؛) .

بعض الملاحظات :

عندما لا يتم تحديد أية مُتغيِّرات وسيطية ، يقوم الأمر PATH بعرض « طريق الخدمة » أو العمل .

هذا الأمر هو مفيد بشكلٍ خاص ولكنه يُترك في أغلب الأحيان . من الضروري أن نفهم القواعد التالية :

1 ـ PATH يسمح بقراءة سجل ـ البرامج فقط .

2 ـ وحدة العمل وفهرس العمل (أو الفعّـال) هي التي تُزار دائماً أولاً .
3 ـ PATH يعمل بنفس الطريقة لنظام بدون إسطوانة قاسية ، أو بدون فهرس ثانوي . .

بعض الأمثلة البسيطة ستسمح باستيعاب طريقة عمله .

لنفترض إننا نعمل مع القارىء A وإننا أدخلنا الأمر :PATH B .

ولو أدخلنا بـواسطة لـوحة الملامس أمراً غـير موجـود (TOTO مثلاً) . فمـاذا سيجري ؟

يبدأ القارىء A في العمل : وهذا طبيعي لأن A هي الوحدة الجارية . بعد ذلك سيشتغل القارىء B بدوره : «TOTO» غير موجود على :A والنظام DOS 2.0 يُطوِّل بحثه بإخضاع « الطريق » المُنشأ بواسطة الأمر PATH . ويذهب إلى B ليبحث في الفهـرس « الجذع » (Racine) (المعني بواسطة « ») . TOTO غير موجود أيضاً ، عند ذلـك تُعرض الرسالة العادية عن الخطأ .

فلنغيّـر الآن الأمر ونُدخل :

A > PATH B: ; A:

بعد ذلك : A > TOTO .

كل شيء سيسير كالسابق ، ولكن النظام « المخلص » للطريق المرسوم يعود إلى A ، ويعاود بحثه . سنرى أيضاً رسالة الخطأ .

من الممكن أن نتصوّر جميع أنـواع الطرق ، أكـثر أو أقل تعقيـداً ، التي يتّـبعها IBMDOS في بحثه وعندما يجد السجل الذي يبحث عنه يُوقف البحث ، وإلا ستُعرض رسالة الخطأ التالية :

«Bad file or command name» (سجل أو إسم أمر سيىء)

بعض النصائح :

إستعمال PATH للأسطوانات الثابتة ذات الحجم الكبـير هو بـديهي . ويُنصح بوضعه في AUTOEXEC بشكل تهيئه مسالكه أو طرقه للبحث في كل عملية إعداد أو تصفير . وللمالكي الأنظمة بالأسطوانات الليّـنة فهناك حيلة تقوم على كتابة :

PATH A:; B:

من الممكن زلْق أسطوانة البرامج في وحدة القراءة :A وتلك المحفوظة للمعطيات في :B . لن يكون المستعمل مهتماً بـ « أين هو » . نظام التشغيل سيقوم بأعمال البحث .

FORMAT (شكل ، نسق)

الأسطوانات مع DOS 2.0 سيكون عندها 9 قطاعات دائرية في كل مسار مما يسمح بكسب كبيـر فـي المسـاحـة : (360KB بدلاً من 320KB للأسطوانات المشكّـلة بالنظام

DOS 1.1) . هذه الاسطوانات (8 قطاعات دائرية في كل مسار) ستكون مقبولة بواسطة النظام DOS الصيغة 2 التي ، تقبل بتنسيق أو تشكيل اسطوانات للنظام DOS 1.1 بواسطة الصيغة 8 / .

وهذا يُمكن أن يكون مفيداً لبعض المستعملين المجبرين على إنشاء إسطوانات باستعمال قاصر على النظام DOS 1.1 .

وهناك صيغة جديدة V / تسمح بعنونة اسطوانتكم بشكل داخلي . بإمكانكم إستعمال 11 سمة ، بما فيه الفراغ . هذا « العنوان » (TITRE) يُكتَب في رأس الفهرس الأساسي المنشأ بواسطة FORMAT . وإستعماله محدود للحظة ولكن من الممكن التفكير بأن بعض المناهج مستعملة بشكلٍ منظّم .

الأسطوانات القاسية ستكون مهيّأة (معدّة أو مُصغّرة) بنفس الطريقة بواسطة الأمر FORMAT . سيتم التحقق من كل المساحة ، مما يأخذ بعض الوقت من 2 إلى 3 دقائق) . وعلى عكس الأسطوانة اللّينة لا يوجد في هذه الحالة كتابة للقطاعات الدائرية لأن هذا النوع من الأعلام لا يمكن أن يتم إلا في مصنع وعلى مكنات خاصة . سنرى لاحقاً الأمر FDISK الذي يسمح بتخصيص مساحة من الأسطوانة للنظام DOS . يُحاول FORMAT إذاً أن يعمل في المكان المُخصَّص (partition) يبقى إن FORMAT يحتوي على نفس الصيغ التي تسمح إما بحفظ مكان لسجلات نظام التشغيل IBMBIO ، وIBMDOS (/ B)، COMMAND ، وإما بشحنها في نفس الوقت عند التنسيق (S /) . ولكن الصيغة DOS 2.0 تأخذ بالحسبان المساحة الأكبر الضرورية لهذه السجلات : تقريباً 40Ko ، بدلاً من 12KB للنظام DOS 1.1 وCOMMAND.COM يحتل لوحده حوالي 17000 بايتة (4000 للصيغة 1.1) .

CHKDSK

CHKDSK توسعت إمكانياته بتحليل الأسطوانة المنسّقة في قطاعات دائرية للمسار إضافةٍ إلى الأسطوانة القاسية (أو على الأقل القسم المُخصَّص بواسطة EDISK) . الأسطوانات المُشكّلة أو المُنسّقة بواسطة DOS1.1 يمكن دائماً أن يتحقّق منها : التكييف يُلزم .

الشيء الجديد الأكبر هو إن رأي المُستعمل أصبح مطلوباً قبل أي عملية تصحيح تعتبر ضرورية بواسطة CHKDSK : الصيغة F / الداخلة بطلب CHKDSK ستكون إلزامية لكي يصبح التصحيح أكثر فعالية . إضافة لذلك هناك رسالة تأكيد سيجري توجيهها إليكم .

RECOVER (أمر خارجي)

هذا الأمر يسمح باستعادة سجلّ (جزئياً) أصبح غير مرئي بواسطة واحد أو عدة

قطاعات دائرية معطوبة . سيكون ممكناً إعادة بناء فهرس أساسي . . .

ولكن إقرأوا التابع بانتباه قبل إختباره !

التشكيل :

C > RECOVER u : nomrep fichier

«u»: هو إسم الوحدة التي تحتوي على السجلات « المعطوبة » .

«nomrep» يعني الفهرس الثانوي عندما تكون هذه المعلومة ضرورية .

«fichier» هو إسم السجل المطلوب إستعادته .

وإذا كانت الوحدة :u هي الوحيدة المحدَّدة في الأمر ، فعند ذلك سيبنى نظام التشغيل فهرساً جديداً « جذع » على الوحدة :«u» .

بعض الملاحظات وكثيراً من النصائح :

في حالة استعادة أحد السجلات يجب أن نعرف :

1 ـ إن القطاع أو القطاعات الدائرية غير الصالحة أو غير المرئية سيتم إلغاؤها وليس تصحيحها .

2 ـ النتيجة الحاصلة لأحد السجلات من نوع ثنائي (أو برنامج مثلاً) ستكون غير صالحة للاستعمال بالكامل .

3 ـ سيكون ضرورياً لأحد السجلات من نوع نص أبجعددي (ASCII) ، إستعمال مُنقِّح قوي وفعّال للتحقّق من كل خسارة وإعطاء طول صالح للسجل . يستعمل RECOVER دائماً مضاعف لوحدة التخصيص (1024 بايتة مثلاً للأسطوانة بوجهين) .

من الأفضل وبدلاً من خسارة هذا الوقت في هذه العملية ، الحصول على نسخة خزن حتى ولو كانت مهملة .

إستعادة الفهرس الجذع يتطلب وقتاً طويلاً للعمل لا يقوم به إلا « راهب بندكتيني » . إضافة لذلك فإن RECOVER يمكن أن يخدم في إسترجاع سجل يحتوي على سمات ASCII (إذاً نص أبجعددي) ولكن غالباً لا يستطيع إعادة بناء الفهرس . يبقى الأمر المهم : توقعوا دائماً نسخة خزن جيّدة لأنكم لن تعرفوا متى ستكونوا بحاجة إليها وفي أي لحظة .

DISKCOPY و DISCOMP

هذه الأوامر هي معروفة وتبقى متشابهة . وتحمل الأسطوانات 360KF تسعة قطاعات دائرية) .

إنتباه : لا تحاولوا إجراء DISCOPY لأسطوانتكم القاسية . هذه الأوامر تبقى

محفوظة للأسطوانات الصغيرة اللينة ، ومن الأفضل عزلها في فهرس ثانوي خاص وإهمالها من الأمر PATH .

5.3 ـ أوامر إدارة وتنظيم السجلات

سنجد الأوامر الرئيسية المُعالجة في DOS1.1 بعض التغييرات الخفيفة .

DIR

هذا الأمر لا يحتوي إلا على بعض التعديلات البسيطة في كيفية عرض الفهرس . وتشكيله اللغوي يأخذ بالحسبان التركيبة الجديدة الشجرية للنظام DOS ، ويسمح من خلال فهرس العمل الثانوي بطلب السجلات من فهارس ثانوية أخرى .

التشكيل :

C > DIR [u:] [nom rép] [nomfich] [/ P] [/ W]

بعض الملاحظات :

التعديلات في العرض هي في ثلاثة أمور :

- عرض لإسم « الحجم » (إسم الأسطوانة) (الذي جرى إدخاله عند التنسيق) ، إضافة إلى إسم الفهرس ؛ مفهومان جديدان في DOS 2.0 .
- التحديد في لائحة السجلات للخاصية < DIR > ، عندما يكون هذا الأخير فهرساً من نوع « ولد » . هذه المعلومات تختفي وبكل أسف عندما نستعمل الصيغة W / .
- تحديد عدد السجلات الموجودة في الفهرس الثانوي المطلوب ، إضافة إلى المكان الجاهز والمهيأ في الأسطوانة المحدّدة .

ERASE

التعديلات الحاصلة في هذا الأمر تنحصر في تأكيد الطلب المطلوب من المؤثر قبل إلغاء وتدمير كامل السجلات (*.* ERASE) . (شكل 5.5) .

```
A>ERASE *.*
Etes-vous sûr? (O/N)?
```

شكل 5.5

COMP

هذا الأمر أصبح أكثر قوة وقدرة ويسمح بمقارنة عدة سجلات في أمر واحد . هكذا وبضرب : B *.* : COMP A نجمع السجلات الموجودة على الأسطوانة :A سيتم التحقق منها بالنسبة للسجلات الموجودة على الأسطوانة :B . بإمكانكم التسلية بمقارنة السجلات فيما بينها على نفس الأسطوانة . يكفي ضرب *.* A > COMP ، وبعد ذلك

الإجابة بـ * . * على السؤال الذي يعرضه النظام . هذه العملية هي بدون أية فائدة إلا التحقّق من إن عملية القراءة تسير بشكلٍ صحيح لأنه من البديهي أن تكون النتيجة إيجابية .

SYS

هذا الأمر هو غير متغيِّر . سيقوم بنسخ IBMBIO.COM ، IBMDOS.COM وCOMMAND.COM بشرط واحد هو وجود مكان كاف على الأسطوانة الهدف . وللأسف فإن عدداً كبيراً من المناهج تُسوِّق مع المكان الضروري للنظام DOS 1.1 ، وهذا ما قد يُسبِّب بعض المشاكل . يكفي أن تنسخوا على إسطوانتكم الخاصة بالمعطيات النسجل MP.HCP الذي يحتوي على مُساعِد مفيد في لحظة معالجة المعطيات ، أكثر منه عند شحن البرامج . وعملية النسخ هذه يتم التحقُّق منها عند إجرائها . يكفي بعد ذلك أن نقوم بـ : ERASE للسجل المذكور على إسطوانة البرامج لتحرير المكان الضروري للنظام DOS 2.x .

COPY

هذا الأمر سيمكنه أن يعمل مع الفهارس الثانوية وبإمكانه إستعمال « الطرق PATH » المُنشأة . ولكنه سيتابع عملية محو السجل الموجود بدون تردُّد ، مما يتطلب دائماً كثيراً من الحذر عند استعماله ووضعه في العمل .

TYPE

العرض سيأخذ بالحسبان الصيغة المُوجهة التي حددتموها .
هكذا مثلاً :

C > TYPE A: nomfich > LPT1:

يوجه مضمون السجل نحو الطابعة .

RENAME

لم يجر إدخال أي شيء جديد إلى هذا الأمر . يكفي التأكيد على إن RENAME لا يُؤثر إلا على فهرس ـ ثانوي ، وإذا كان هناك طريق « مُتّبع » للوصول إليه فيجب أن يكون نفسه للسجل « الهدف » .

FIND

هذا الأمر هو من الجديد الذي وصل إلينا مباشرةٍ من المفاهيم الموجودة في النظام UNIX . ويسمح بالبحث عن سلسلة من السمات في واحد أو عدة سجلات ، وعرض (أو توجيه) بعض المعلومات حسب الصيغ المختارة . وهذا ما يُدعى بالأمر «filtre» .

الأمر «filtre» يسمح بفرز المعلومات الناتجة عن أمر أو الخارجة من برنامج ، وحفظ

البعض منها حسب معايير مُحدَّدة في تشكيل الأمر .

هكذا فالأمر FIND يسمح بتحليل مباشر لواحد أو عدة سجلات ، أو إستقبال المعلومات الآتية من أمرٍ سابق .

التشكيل :

C > FIND [/ V / C / N chaine caractères u: nomrep] fich

إذا لم يتم ذكر أي من الصيغ (C, V, N) ، عندها سيعرض FIND سلسلة السمات المُحدَّدة Chaine caractères . أسماء السجلات التي يجري تطبيق هذا الأمر عليها يجب أن تكون ضمنية ظاهرة وواضحة والرموز التبديلية (؟ أو X) لن تكون مقبولة .

الصيغة «v» ستؤدي إلى بحث بالإلغاء وسيتم عرض الأسطر التي لا تحتوي على سلسلة السمات المحدَّدة .

«C» ستدل فقط على عدد المرات التي نلتقي فيها سلسلة السمات المُحدَّدة .

«N» ستسمح بالحصول على رقم السطر الذي يحتوي على سلسلة السمات .

هكذا :

C > FIND «Au clair de la lune» monfich

سيعرض على الشاشة جميع الأسطر التي تحتوي على هذه المجموعة من الكلمات
«Au clair de la lune» / C monfich

على العكس لا تعرض إلا الأسطر التي لا تحتوي على هذه الجملة المذكورة في الأمر FIND .

C > FIND «lune» / C monfich

ستعطينا عدد المرّات التي نلتقي فيها الكلمة «lune» في السجل «monfich» .

إمكانيات التوجيه في هذا الأمر تسمح بعدة أمور أخرى . هكذا فالأمر :

C > DIR A : : FIND«.COM» > LPT1:

يؤدي إلى البدء بالعمليات التالية :

- قراءة فهرس الأسطوانة الموجودة على القارىء :A
- بدء تنفيذ الأمر FIND على هذه المعطيات بغرض البحث عن جميع السجلات ذات التوسيع COM .
- طباعة اللائحة التي حصلنا عليها على الطابعة .

عدة سجلات يمكن أن تكون مستهدفة بالبحث بواسطة FIND ؛ يكفي تحديد

إسمها بالترتيب الذي نرغب أن يتم البحث فيه آخـذين بالاعتبـار فصل مختلف أسـماء السجلات بواسطة بياض .

يجب الانتباه لعدم حماية الأسطوانة ضد الكتابة لأن كل عملية إعادة توجيه تُنشيء سجلات وسيطية .

SORT

هذا الأمر هو غير راكن كالأمر السابق . وكما يدل إسمه (فرز = sort = trier) فمهمته هي فرز المعطيات بداخل السجل . هو كالأمر السابق يمكن للأمـر SORT أن يكون متكاملاً في سلسلة من الأوامر التي تستعمل عمليات التوجيه والتصفية في النظام DOS 2.0 .

التشكيل اللغوي هو :

C > SORT [/ R] [/ n]

«R» يطلب الفرز حسب ترتيب تناقصي ، الترتيب التصاعدي يتم إختياره بالغلط .
«n» تدل على عدد السمات الواجب إهمالها قبل إجراء الفرز .

لا يظهر أي إسم للسجل في هذا التشكيل : وهذا بواسطة عمليات التوجيه التي يجب فيها تحديد سجل الإدخال (السجل الذي عليه يتم إجراء الفرز) وسجل الخروج (السجل الذي يحتوي على النتيجة) مثلاً :

C > SORT < fichenvrac > fichtrié

يُنتج سجلاً مفـروزاً («fichtrié») حسب ترتيب تصـاعدي لمعطيـات السجـل «fichenvrac» .

C > DIR B : / SORT / + 8

يقوم بفرز أسماء الفهارس الموجودة على الأسطوانة في القارىء B و8 +/ ستطلب أن يتم هذا الفرز من خلال السمة التاسعة من كل تسجيلة ، أي توسيع إسم السجلات فقط . فلنشِر مثلاً إن تشكيل النظام PCDOS يدل على كل سجل بواسطة إسم مؤلّـف من 8 سمات كحد أقصى وتوسيع مؤلف من 3 سمات (أنظر الفصل الثالث) . هذا المثل الأخير سيؤدي محتملاً إلى مشكلة لأنه إضافة إلى السجلات التي تعرفونها جيداً ، سيظهر لكم إسم جديد وغريب هو : .PIPE1 %% . وهذا الإسم هو إسم سجل عمل مستعمل بواسطة عملية التوجيه .

بعض الملاحظات :

الأمر SORT له عدة فضائل . قبل أي شيء فإن سجل العمل يُنشأ على الوحدة الضمنية (بالغلط) للنظام . يجب إذاً السهر على إن الأسطوانة الموجودة في هذا القارىء

ليست محمية ضد الكتابة . وإلا فإن الأمر لا يمكن أن يتم .

SORT يعمل على فرز بسيط سهل حسب الترتيب ASCII للبايتات التي نلتقيها . لهذا السبب فإن الأحرف المُشكَّلة ستكون موجودة دائماً في نهاية السلسلة ، بكل بساطة لأن هذه الرموز (وكل السمات غير النموذجية بشكلٍ عام) ستوجد في البايتات من 129 إلى 256 للكود ASCII . هكذا فالأمر SORT على لائحة الكلمات التالية :

Avare avare épée Zoulou

سيعطينا الترتيب التالي :

Avare
Zoulou
avare
épée

لأن لائحة الأحرف الكبيرة تمرّ قبل لائحة الأحرف الصغيرة .

MORE (أيضاً encore)

هذا الأمر الخارجي يشبه الأمر TYPE ، ولكن بإمكانه وقف توالي النص على الشاشة . هناك رسالة تعرض في الزاوية الدنيا لجهة اليمين من الشاشة وتدل على أن العرض لم ينته . يكفي التأثير على أي ملمس للمتابعة مع شاشة أخرى .

5.4 ـ أوامر إدارة النظام

جرى إغناء الصيغة 2 في هذا الحقل ؛ الأوامر الجديدة هي كثيرة الفعالية ومتعدِّدة .

فقط الأوامر DATE ، TIME ، WTDATIM وKEYBFR تبقى شبيهة بتلك الموجودة في الصيغة 1.1 ولا يوجد ما نُزيده على ما ذكرناه في الفصل الرابع .

GRAFTABL

يلزمنا شاشة للرسم كي نحتاج ونستعمل هذا الأمر . الأمر GRAFTABL يزرع في الذاكرة RAM جدولاً إضافياً يسمح بمعرفة الـ 127 مجموعة المُتمِّمة للكود ASCII الموسّع . هكذا ، سيكون ممكناً عرض نص فرنسي صحيح مع التشكيل اللغوي في هذه الصيغة للرسم . أما في الصيغة التي لا نستعمل فيها الرسوم فهذه المعلومات نفسها نحصل عليها من خلال الذاكرة ROM .

التشكيل :

C > GRAFTABL

بعض الملاحظات :

GRAFTABL هو توسيع لجدول من نفس الطبيعة موجود في الذاكرة ROM . هذا الأمر يوضع في السجل AUTOEXEC.BAT . ستكون مهمته مشابهة لتلك الخاصة بالأمر KEYBFR للوحة الملامس . يجب إذاً تفادي إستعمال هذا الأمر عدة مرّات ، ذلك لأنه وفي كل مرّة يجري إدخال وتسجيل نسخة جديدة من الجدول في الذاكرة التي تتهدّد بأن تصبح مشغولة بنسخ سن دون فائدة . يحتل الجدول حوالي 392 1 بايتة في الذاكرة RAM .

GRAPHICS

إليكم أخيراً إمكانية طباعة صورة الشاشة التي تحتوي على رسوم بيانية مختلفة . حتى الآن فإن مالكي النظام DOS1.1 والشاشات الملونة ـ للرسم كانوا منزعجين من عدم وجود سوى السمات الأبجعددية من الشاشة على طابعتهم . هكذا فالبرنامج GRAPHICS هو أمر خارجي ، يسمح عند تنفيذه بواسطة نفس أمر الطباعة DOS للشاشة (Shift + PrtSc) بإخراج وطباعة الصورة الدقيقة للشاشة ، بما فيها من نصوص ورسوم .

التشكيل هو :

C > GRAPHICS

بعض الملاحظات :

يجب أن لا نحرم أنفسنا من تنفيذ هذا الأمر عندما تحتوي تركيبة الحاسب على شاشة للرسم . ولكن يجب التذكير ببعض الخصوصيات :

- في التحليل المتدني (نقطة 200 × 320) يتم إخراج الصورة باستعمال الثلاثة ألوان فقط الممكنة مع الطابعة IBMPC : أسود ، أبيض ، أسود فاتح .
- في التحليل الدقيق العالي (High resolution) (نقطة 200 × 640 الصورة الخارجية تحتمل دورة إلى °90 للمحافظة على دقةٍ أفضل في الرسم .

بعض النصائح :

تفادوا إستعمال هذا الأمر لأكثر من مرة لأنه وكما بالنسبة لـ GRAFTABL فهو يشغل في كل مرة نسخة جديدة في الذاكرة . إضافة لذلك وعندما تكونوا سعداء بإنتاج هذه الرسوم بطباعة بسيطة للشاشة ، تحقّقوا من مدة حياة الشريط المُحبَّر للطابعة .

PRINT

رأينا في نهاية الفصل الثالث كل الفائدة من الذاكرة المكدس وبشكل خاص من ذاكرة المكدس الفعّالة المعروفة بالإسم «spool» . الأمر PRINT يسمح مع الصيغة 2 ببدء تنفيذ هذا المفهوم وإستعمال الطابعة لاستكمال عملٍ آخر ، إستيفاء يومي للسجل مثلاً . وهذا هو شكل آخر للأعمال المتعددة ، الشائعة كما سنرى لاحقاً في الفصل السابع حيث سيجري عرض هذا المفهوم .

التشكيل :

C > PRINT [u:] monfich [/ T] [/ C] [/ P]

«T /» يُصفِّـر ويلغي جميع الطلبات السابقة . هو إذاً إعادة تصفير أو تبييض سجل الانتظار في الحالة التي يكون عندكم فيها تتابع في طلبات الطباعة غير المُنفَّـذة .

«C /» يلغي الطباعة الجارية ولا يتعلَّـق إذاً إلا بسجل واحد .

«P /» هي الصيغـة الضمنيـة « بـالغلط » . يسمـح بـإنشـاء سجـل الإنتـظار للسجلات .

بعض النصائح :

هذا الأمر هو بسيط وعملي . ويجب أن لا ننسى النقاط التالية :

- في المرة الأولى التي تستعملون فيها PRINT ، يجب عليكم تحـديد إسم الـطابعة التي يتعلَّـق بها هذا الأمر (PRN ، LPT1 ، LPT2 ، . . .) أو أي نوع من الأجهـزة المحيـطية (AUX ، COM1 ، COM2) . بـالغلط فإن النـظام سيخـتـار PRN ، LPT1 . لجميع العمليات التالية وحتى يحين الإعداد التـالي للنظام ، فـإن PRINT ستبقى راكنة في النظام حيث تشغل حوالي 3200 بايتة من الذاكرة RAM .
- طالما إن سجل إنتظار السجلات للطباعة هو غير مُستنفذ ، فإن الطابعـة ستبقى تحت إشراف الأمر PRINT . وبشكلٍ خاص فإن طباعة الشاشة أو إستعمال الأمر COPY مع تأشير على الطابعة ، يبقيان بدُون أثر . أما رسالة الخـطأ الناتجـة فستعلمكم بأن الطابعة ليست جاهزة .
- الأسطوانة التي تحتوي على السجلات المطلوب طباعتها يجب أن لا تُسحب من القارىء طالما إن سجل الانتظار هو غير مستنفذ .
- كل نهاية سجل تنتهي بواسطة أمر طفور لصفحة . من الحكمة إذاً تركيز الورق بشكل جيّدعلى الطابعةويجب أنلا ننسىإن الطابعة تحتوي على قاطع داخلي يسمح بتثبيت عدد الأسطر في كل صفحة من 66 إلى 72 .

MODE

بإمكانكم بواسطة هذا الأمر تحديد (طريقة) بروتوكول تشغيل لوحداتكم المحيطية (طابعات ، شاشة ، وصلة غيرمتزامنة) . الصيغة 2 تحمل بعض الإمكانيات الإضافية ، الأساسي منها هو إمكانية قلب (إستبدال) الشاشة الأحادية الى شاشة للرسم ، عنـدما تكون هاتان الشاشتان متصلتين بالوحدة المركزية .

في هذه الحالة يجب تشكيل قواطع داخلية بشكلٍ تصبـح معه الشـاشة الأحـادية معروفة كالشاشة الأساسية الإلزامية . وعند الإعداد والتصفير ستكون هي التي تستقبل

رسائل المعلومات والأوامر الأولى . وهكذا فللانتقال إلى الشاشة الأخرى يجب ضرب الأمر التالي :

(أو CO40 إذا رغبتم بالعمل في 40 عاموداً) C > MODE CO80

شاشة الرسوم ستكون الوحيدة الفعّـالة ، ولكن بإمكانكم دائماً العودة الى الشاشة الأحادية باستعمال التشكيل :

C > MODE MONO

ASSIGN

هذا الأمر سيسمح لكم بإعطاء قارىء معيّـن هوية تعريف قارىء آخر . وهذا يساعد بعض البرامج التي تحاول البحث عن معلومات من قارىء محدَّد بينما هو في موضع آخر في التشكيلة العاملة .

التشكيل :

C > ASSIGN X = y

أو x و y يُمكن أن تكونا أية وحدات مختلفة (x = الوحدة التي لا ترغبون باستعمالها ، y = الوحدة المُختارة للعمل في موضعها) . لإلغاء فعل هذا الأمر يجب إطلاقه بدون مُتغيِّرات وسيطية . هكذا وبعد الأمر ASSIGN A = B ، ستعطي الأوامر : DIRA أو DIR B نفس النتيجة . أي فهرس الأسطوانة الموجودة في القارىء B .

بعض الملاحظات :

لنذكرها على الفور : هذا الأمر هو خطير ! يجب أن لا نستعمله إلا مُكْرهين ، مثلاً عندما يكون إستعمال بعض البرامج المُخزَّنة على إسطوانة قاسية يفرض قراءة / كتابة من القارىء :A ، بكل بساطة لأن هذه الأسطوانة القاسية لم تكن موجودة في ذلك الوقت عند إنشاء البرامج ، أو إن صانع هذه البرامج كان يفتقد لبعد النظر ؛ وفي هذه الحالة يجب أن نقوم بإجراء الأمر :

ASSIGN A = C

الرسائل تبقى وعلى العكس غير مُتغيِّـرة وهذا ليس إلا عندما تُضاء علامة أو إشارة الوحدة الفعّـالة التي تدلكم على الإتجاه الذي تأخذه معلوماتكم مع الحوادث التي ستتبع . الحالة الأكثر سوءاً هي التالية : للأسباب المذكورة أعلاه ، تقومـون بإجـراء الأمر ASSIGN B = A لأنكم لا ترغبون بالعمل إلا مع قارىءٍ واحد ، والمبرمج يفرض بـواسطة البرنامج العمل على قارئين . كل شيء سيسير على ما يرام خـلال تنفيذ هـذا العمل ، وسينتهي هذا البرنامج ، ولو إفترضنا بعد ذلك بأنكم ترغبون بإطلاق الأمر : FORMAT

B مع الاعتناء بوضع الأسطوانة الجديدة التي ترغبون في استعمالها في القارىء :B .

وفجأة ستكتشفون، ولكن مؤخراً ، بأن النظام الأمين على الأمر ASSIGN الذي لم تلغوه حتى الآن ، سيقوم بتنسيق أو تشكيل الأسطوانة الموضوعة في :A . وأنتم تتذكرون جيداً نتيجة تنفيذ الأمر FORMAT على أسطوانة عذراء ، كما وتعرفون جيداً النتيجة ! الحظ الوحيد هو في أن تكون الأسطوانة محمية أو مُؤمّنة ضد الكتابة ، والحالة السابقة ستكون أكثر إزعاجاً وهولاً إذا كانت الأسطوانة القاسية هي الهدف .

PROMPT

(نفّـاخ يحدث صوتاً = Soufleur au theatre = Prompter)

عندما تظهر علامة القارىء المُختار بواسطة النظام على الشاشة (A>، B>، C>) ، يسمح الأمر PROMPT بتكملة هذه المعلومات بواسطة رسالة شخصية مقروءة : التشكيل :

A > PROMPT votre texte

```
A> PROMPT  LECTEUR A*G
LECTEUR A*G
```

شكل 5.6 ـ بعد تحريك الملمس [↵] يظهر النص المُحدَّد بعد السمة «A >» على الشاشة .

بعض الملاحظات :

إستعمال هذا الأمر يسمح بجعل النظام أكثر لذّة عند وضعه في العمل ، مثلاً بتذكيركم بالفهرس الثانوي بالغلط ، مما يؤدي إلى تفادي إستعمال أمر إضافي للتساؤل .

لهذا ، سيكون أكثر عملياً إستعمال بعض السمات الرمزية التي تدعى « سلسلة إلزامية » في المساعد DOS لنظام IBM) . هذه السمات ستسمح بالبحث عن بعض المعلومات التي يحتويها النظام في ذاكرته : الرزنامة ، الصيغة DOS المستعملة ، الصيغة المختارة بالغلط . . . الجدول التالي يدلكم على بعضها . يجب أن يكون كلٍ من هذه السمات مسبوقاً بالإشارة

t	heure	ساعة
d	date	تاريخ
p	sous-répertoire par défaut	فهرس ثانوي بالغلط
n	unité de lecture par défaut	وحدة القراءة بالغلط
v	version DOS utilisée	الصيغة DOS المستعملة

بعض النصائح

من السهل شخصنة هذا الأمر (أي جعله سهلاً للعمل) ويجب أن لا نُحرم منه . ولا تنسوا أن تضعوه في السجل AUTOEXEC.BAT كي نستطيع تنفيذه أوتوماتيكياً عند كل عملية إعداد للنظام .

SET

هذا الأمر هو الأكثر غموضاً للاستعمال. SET يسمح بكتابة أو بعرض المعلومات مباشرةٍ من خلال الذاكرة RAM . الحيِّز المحدَّد سيُستخدم كحيِّز للاتصالات بين مختلف البرامج وسيكون مفيداً لتبادل المتغيرات الوسيطية .

التشكيل :

C > SET [nom = parametrc]

المتغيرات «nom» و«Parametre» تمثلان ما يبدو لكم . ويكفي أن يكون لهذه المتغيرات معانٍ في البرامج التي ستقوم باستعمالها .

وإذا لم يتم تحديد أي برنامج ، فالأمر SET سيعرض مضمون الذاكرة التي تصف محيط النظام (شكل 5.7) .

```
A> SET*G
PATH=*G
COMPSPEC=A:\COMMAND.COM*G
```

شكل 5.7 ـ في هذه الحالة لم يجرِ إنشاء أي طريق وCOMPSPEC سيصف ويُحدِّد الطريق التي يجب أن تستعمل النظام DOS للشحن ، وعند الحاجة السجل COMMAND.COM (هنا مباشرةٍ من خلال الفهرس الجذع الموجود على القارىء :A) .

بعض الملاحظات :

لمحو المعلومات المناسبة لأحد الأسماء ، يكفي إطلاق الأمر SET مع الإسمْ موضع السؤال وبدون أية معلومات . هكذا مثلاً SET jour = lundi سيسْمح لبرامج مختلفة بالذهاب للبحث عن المعلومات المتصلة باليوم «jour» وإيجاد «lundi» . بواسطة الأمر البسيط SET بإمكانكم وفي أية لحظة تغيير هذه المعلومات ، بدون لمس البرامج نفسها .

الحيِّز المحفوظ للأمر SET هو مُحدَّد بـ 127 باية ولا يمكن توسيعه في الوقت الذي تشحنون فيه البرامج مثلاً KEYBFR ، GRAPHICS أو GRAFTABL في الذاكرة . هناك خطر من رؤية هذا الأمر مقطوعاً بالرسالة : «out of space environment» (خارج الحيِّز) . الحيلة ستكون بوضع البرامج المزعجة في الأخير في AUTOEXFC.BAT.

وبإشغال المكان في الذاكرة حسب الأفضلية بواسطة الأوامر SET ، PATH ، PROMPT .

VER

سنحصل إذاً ، وفي حالة الشك ، على الصيغة الدقيقة للنظام DOS المشحون في النظام . هذا الأمر هو مفيد لكل أولئك الذين ، ولأسباب مختلفة ، يقومون باستعمال عدة صيغ من نظام التشغيل على التوالي .

VERIFY

عندما يتم إثارة هذا الأمر ، يقوم نظام التشغيل بإعادة قراءة منتظمة للمعلومات المكتوبة . وهذه هو آمان ملحوظ لا يجب التقليل من أهميته حسب الحالات .

التشكيل : C > VERIFY ON

أو :

C > VERIFY OFF

بعض الملاحظات :

إعادة القراءة تُمثّل دائماً خسارة في الوقت ، بأهمية غير متساوية حسب ما نستعمل من اسطوانة قاسية أو إسطوانة ليّنة . وستكون بنسبة 80% للاسطوانة اللينة وفقط 10% للاسطوانة القاسية . هذا الفرق الملحوظ يأتي بسبب كون الأسطوانة القاسية تحتوي على وسائط خاصة مخصّصة لأعمال التحكّم هذه .

هذه الخسارة الظاهرة في القدرة (عند القراءة فقط) يجب أن لا تخيف البادئين : نوعية العمل الذي يجري هي أول ما يجب المحافظة عليه إضافة لذلك فإن خسارة الإمكانيات لا تتعلّق إلا بمدّة الكتابة ، إذاً بقسم فقط من مدة استعمال المكنة .

بعض النصائح :

هذا الأمر هو أيضاً له موقعه في AUTOEXEC.BAT . ويُنصح كثيراً باستعماله لكل عمليات الكتابة المتعلّقة بنسخ المخزون . وقد يكفي الأمر COMP في بعض الأحيان ، مع أنه لا يقدم سوى تحكّم علوي للعمل الجاري .

VOL

رأينا أن الصيغة 2 (FORMAT / V) كانت تسمح بتخصيص « وسم » لكل إسطوانة ليّنة أو قاسية . أما VOL فيسمح وفي أية لحظة بعرض هذه المعلومات (هذا الوسم) على الشاشة .

التشكيل : B > VOL [u:]

بعض الملاحظات :

عملية وسم الأسطوانات هي عمل حكيم إذا كان عددها كبيراً ، وإذا كـان من الواجب أرشفتها . VOL سيسمح لكم بمعرفتها بسهولة ، بشرط أن تختاروا أسماء سهلة ، محدّدة ، وبدون إزدواجية .

5.5 ـ الوسائط الخاصة

DEBUG, EDLIN ، جري عرضها في الفصل السابق . وهي دائماً تُشكِّـل قسماً من الصيغة رقم 2 ، ولكنها قد أغنت بالبساطة والقدرة .

5.6 ـ أوامر الأسطوانة القاسية

لا يوجد إلا ثلاثة أوامر ، ولا تستطيعون إستعمالها إلا للاسطوانة القاسية بينما جميع الأوامر الأخرى هي موجهة للأسطوانات الثابتة والأسطوانات الصغيرة ، وهناك عدد منها موجه نحو إدارة وتنظيم المساحة الكبيرة من الأسطوانات .

FDISK

هذا الأمر غير الراكن يسمح بتخصيص ، بكامل أو قسم فقط من مساحة الأسطوانة القاسية إلى النظام DOS ، وهذا هو الأمر الأول الذي سيوضع في التنفيذ أولاً قبل كل إستعمال للأسطوانة .

التشكيل : A > FDISK C :

بعد هذا الأمر سيعرض على الشاشة عدة قوائم ، يجب على المستعمل أن يختار منها .

```
A>FDISK

Ordinateur personnel IBM
Programme d'installation du disque fixe
Version 1.00(c) IBM Corp.1983

Options de FDISK

Unité de disque fixe en cours: 1

Choisissez l'une des options suivantes:

1.Création de la partition DOS
2.Choix de la partition active
3.Suppression de la partition DOS
4.Informations sur la partition
5.Sélection unité disque fixe suivante

Entrez votre choix: [1]
```

شكل 5.8

هناك حد أدنى من الأشياء يجب أن نعرفها قبل الإجابة على الأسئلة الموضوعة . أولاً الأسطوانة C ستكون الأولى المعالجة ، وإذا كان هذا الأمر قد جرى تنفيذه للاسطوانة D فيجب إختيار الصيغة 5 من القائمة الأولى .

بعد ذلكَ ، يجب الإختيار بين إمكانيتين : كل الأسطوانة سيتم تنظيمها وإدارتها بواسطة PCDOS ، أو قسم منها فقط . وفي الحالة الأولى ستكفي الأجوبة « بالغلط » (الضمنية) ؛ وفي الحالة الثانية يجب أن نفهم جيداً ماذا تُمثِّل الأقسام (partition) التي سيتم إنشاؤها .

هناك 4 أقسام ممكنة كحد أقصى ، بين هذه الأقسام لا يوجد أي إتصال ممكن . يمكن لكل قسمٍ أن يحصل على نظام تشغيل مختلف ، pc-IX مثلاً (نظام متعدِّد الأشغال (multitâche) ، أو CP/ M-86 ، مما يوسِّع حقل التطبيقات في المكنة .

بعد FDISK ، يأتي الأمر FORMAT ليُهيىء ويُجهِّز القسم المحفوظ للنظام PCDOS . أما الأقسام الأخرى المحتملة ، فيجب أن يتم أيضاً إعدادها وتصفيرها بواسطة الأوامر الخاصة بنظام التشغيل الذي تحتويه على التوالي .

نصيحة :

FDISK لا يستعمل إلا مرّة واحدة . في أغلب الأحيان تُخصَّص كامل الأسطوانة للنظام PCDOS ، لذلك فهذا الأمر لا يستحق أن نتأخّر كثيراً عند شرحه .

BACKUP

تحتاج جميع المعلومات الى تخزين ، لأنه وحتى لو سمحت المعلوماتية بالعمل على معالجة كميات كبيرة من المعلومات وبسرعة غير معقولة ، فقد يحدث في بعض الأحيان أن لا يكون هذا العمل كما نرغب ، ويجب العودة إلى صيغة سابقة للسجل . . بشرط أن تكون موجودة .

مُستعملو الأسطوانات الصغيرة لا يهتمون بهذا الموضوع : إذ يكفي إخراج نسخة طبق الأصل للاسطوانات « المهمّة والحسّاسة » وإستيفائها بشكلٍ يومي .

ولكن من الصعب ، وسيكون باهظ الثمن العمل بنفس الطريقة بالنسبة للاسطوانة القاسية : يُكلِّف 10000 فرنك ، وفقط باستطاعة المحترفين أن يقوموا بهذه المهمة (النسخ طبق الأصل) . وهذا لا يفي بالغرض المطلوب : نسخة جيدة للخزن يجب أن تكون موضوعة في مكان أكبر ، وبعيداً عن إحتمال حدوث أي حادثة . كما ولا تحلّ المشكلة وجود اسطوانة إضافية من نفس النوع لأنها ستوضع بجانب التوأم الآخر . وفي حالة حدوث حادثة فهذا يُهدِّد كلاً منهما سوياً . الأمر غير الراكن BACKUP يسمح بتخزين على إسطوانة صغيرة ، كامل مخزون إسطوانة قاسية كاملة ، الأمر COPY الذي يُعتقد بأنه يشبه هذا النوع من العمليات ، لا يفي بالمهمة المطلوبة لأنه لا يسمح بنسخ السجلات

« المُخبأة » والفهارس الثانوية نفسها . أما الأمر DISKCOPY ، فهو غير مستعمل بالنسبة للأسطوانة القاسية .

التشكيل :

C>BACKUP s: [nomrép] [nomfich] c: [/S /M /A /D]

S: وتعني وحدة المصدر التي ستكون :C أو :D .

C: وحدة الأسطوانات الهدف وهي بالضرورة :A أو :B .

[nomrep] وتدل على الفهرس الثانوي المطلوب .

nomfich ويسمح باختيار سجل خاص ومحدّد للنسخ .

S / تطلب نسخ جميع السجلات الموجودة في الفهرس الثانوي . وإذا كان الإسم nomrep يعني الفهرس الجذع RACING ، فهذا يعني إن الأسطوانة كاملة سيتم نسخها على الأسطوانات الليّنة الصغيرة .

M / تقوم بعملية إختيار للسجلات ولا تحتفظ إلا بالسجلات المُعدَّلة ولو قليلاً منذ آخر عملية BACKUP سابقة . هذه الصيغة لا تستعمل إلا الصيغة « أرشيف archive » للفهرس .

A / يسْمح باستعمال إسطوانة تحتوي على سجلات مُخزَّنة بواسطة الأمر BACKUP . وإلا فإن مضمون الأسطوانة بكامله سيتم محوه .

D / وتعني تاريخ مرجعي من بعده يتم الخزن .

بعض الملاحظات :

التشكيل اللغوي لهذا الأمر هو نسبياً مُكثّف ويبدو وكأنه معقد . ولكنه عملياً سهل الاستعمال ، ولكن يجب أولاً أن نعرف :

- أنه يجب أولاً ومن الضروري تنسيق (تشكيل) عدد كاف من الأسطوانات . كل إسطوانة قاسية كاملة تحتاج على الأقل إلى 30 أسطوانة مرنة .
- من الضروري وبعناية وسم هذه الأسطوانات . يجب ترقيمها من 1 إلى 30 مثلاً ، المهم أن لا نخطىء بترتيب هذه الأسطوانات .
- إسطوانة مملوءة بـ 80% تحتاج إلى ساعتين للخزن . يجب أن لا يتعدى أي سجل موجود على الأسطوانة القاسية سعة إسطوانة صغيرة (360 KB) .
- خلال الخزن من الأفضل تفادي جميع العمليات مع الحاسب .
- VERIFYON يُنصح به من أجل تصديق أكبر لقيمة الخزن . BACKUP يتطلب بعض العناية والانتباه . بعض عمليات الخزن يجب أن لا تكون إسبوعية ، وأخرى شهرية ولا تستعمل نفس الصيغ . للتذكير بأن المناهج المحمية للنسخ ، مثل Multiplan ، ستكون مخزونة كاملة .

بعض النصائح

الخبراء بالمعلوماتية يقولون إن كثيراً من عمليات الخزن هو مضجر . يكفي أن نعيش عملية ترميم واحدة لسجلٍ مهدَّم كي نقتنع بهذا الأمر .

من الممكن إيجاد بعض المنتوجات (غير IBM) التي تُسرِّع عمليات الخزن باستعمال كاسِّيتات مثلاً ، ولكن بسعر كلفة أكثر إرتفاعاً .

وفي النهاية ، لا تحاولوا أبداً قراءة أو تعديل سجل مُخزّن بواسطة وسائل عادية . فتركيبة هذه السجلات قد تكون تغيَّرت لجهة الترميم ، وفعلاً الأمر RESTORE (الذي ستراه لاحقاً) هو الصالح للعمل بها . أما السجل الذي يحتوي على نصوص ASCII فسيكون قليل الاختلاف بواسطة التسجيلات الاضافية ، ولكن سجل البرنامج سيكون غير صالح للاستعمال .

RESTORE

وكما قلنا منذ قليل فهذا الأمر هو متمم ضروري للخزن . ويسمح بإعادة شحن الأسطوانة القاسية بالسجلات المنسوخة على الأسطوانات بواسطة BACKUP .

التشكيل :

C>RESTORE s: c: [nomrép] [nomfich] [/S /P]

S: وC: تعني كالسابق المصدر والهدف . المصدر سيكون أحد قارئي الأسطوانات الصغيرة ، والهدف هو الأسطوانة القاسية .

S / تعيد نسخ جميع السجلات المُتعلِّقة بالفهرس الثانوي المحدَّد . .

P / « تُصفّي » الترميمات للسجلات التي تحتوي على الخاصية « قراءة lecture » في لحظة الخزن . وإذا كان أحد السجلات قد تغيّر مثلاً ، فسيطلب RESTORE تأكيداً منكم قبل تبديله بالخزن .

وكما بالنسبة للأمر BACKUP فسيكون من الممكن التحقُّق من دوران العمليات وفحص « كود العودة code retour » العزيز على جميع المعلوماتيين . هذا الكود ليس إلا معلومات مُكوَّدة مناسبة للصعوبات التي نلتقيها أثناء دوران البرنامج . وهو ثمين عند ترابط البرامج لأن مراقبتها تؤدي إلى تفادي متابعة عملٍ معين عندما يكون طور أحد العمليات غير مُرضي . هكذا فالأمر BACKUP مثل الأمر RESTORE يستعمل الأكواد التالية :

0 كل شيء جيد .

1 أي من السجلات لم يتم معالجتها .

2 عملية مقطوعة بواسطة المؤثر .

3 إكتشاف أحد الأخطاء .

بعض الملاحظات

RESTORE لا يُستعمل إلا عند حدوث حادثة معينة ، إذاً وبشكلٍ عام هو قليل الاستعمال . بينما BACKUP يجب أن يوضع في العمل باستمرار RESTORE سيستخدم لاعادة تنظيم (أي وضع السجلات في شكل قطاعات دائرية متراصة) أسطوانة أو إعادة نسخ سجلات على إسطوانة تنتمي إلى نظام آخر .

بعض النصائح

يُنصح كثيراً بالأمر VERIFY ON . فلنتذكر إن هذا الأمر يسمح بمراقبة عمليات الكتابة . فهو إذاً على موضعه في بعض عمليات الخزن مثل الترميم . ومن الممكن الاستفادة من ترميم إسطوانة لوضع « وسم » عليها ، وذلك عند تنسيق الأسطوانة بالصيغة الملائمة (أنظر هذا الأمر) .

5.7 المعالجة بالحصّة

في الصيغ السابقة للنظام PCDOS ، كانت المعالجة بالحصّة تُلخَّص بتنفيذ لائحة من الأوامر أو البرامج المكتوبة بواسطة المستعمل . لا يوجد أية إمكانية إختيار بواسطة حوار بين نظام التشغيل والمؤثر .

هذه هي بالتحديد الامكانية الاضافية التي تحملها الصيغة 2.0 والتي تناسب اللغات المتطورة . هذا التبسيط الكبير لا يُمكن إلا أن يُشجِّعكم على إستعمال هذه الصيغة للتشغيل ، والتي تجعل الحاسب أقرب إلى الشخص . ومطوَّعاً عند الاستعمال . فلنشِر هنا إلى إنه مع استعمال الصيغة 1.1 ، كان يواجهنا أمران فقط : REM و PAUSE . وهناك أخرى أكثر أهمية سنكتشفها لاحقاً .

CLS («Clear screem» : محو الشاشة)

بإمكانكم بواسطة CLS وفي أية لحظة من محو الشاشة . وإذا كنتم تستعملون شاشة ملونة ، فسيحتفظ النظام في الذاكرة باختياركم المتعلّق بالمُسطّح الخلفي أو الأمامي .

بعض الملاحظات

هذا الأمر البسيط والعملي سيسمح لكم برؤية المعلومات المتتالية والمطلوبة بوضوح أكثر ، ويجب عدم التردُّد باستعماله : فقط المعلومات المعروضة هي التي ستختفي وليس له أي تأثير على الأسطوانة .

ECHO

قد تكونوا إنزعجتم من عرض أوامر المعالجة بالحصة ، مثلاً عند إعداد وتهيئة النظام ، وعندما تحتوي AUTO EXEC على عدد من الأوامر (... ,GRAHICS و KEYBER) . المرّة الأولى كنتم مطمأنين من رؤية مختلف مراحل إعداد وتهيئة الآلة الخاصة بكم ، وفي نهاية المرحلة الرابعة بدأ ذلك بازعاجكم .

بإمكانكم بواسطة ECHO طلب إلغاء العرض وذلك بتحديد OFF . وككل الرسائل الموضوعة بواسطة الأمر REM ستكون مهملة أيضاً ، ولكن بإمكانكم بواسطة ECHO الاحتفاظ ببعض النصوص التي ترونها ضرورية لكم .

التشكيل :

تحافظ أو تعيد العرض C > ECHO ON

تلغي العرض C > ECHO OFF

تعرض النص Text على الشاشة C > ECHO Text

مهما تكن حالة الأمر .

بعض النصائح :

طالما أنتم لا تزالون في مرحلة الإيضاح وتحديد الأمور سيكون من الضروري الابقاء على الصيغة ECHON (الصيغة بالغلط) . أما إضافة ECHOOFF فتتم مؤخراً في سجلّ AUTOEXEC أي سجل معالجة بالحصص .

GOTO

«GOTO» ويعني « إذهب إلى » . المبرمجون بلغة بازيك معتادون عليه : فهو قسم من هذه اللغة ومعناه بديهي .

GOTO ، وكما في لغة بازيك ، يسمح لكم بالذهاب مباشرة نحو سطر من أمر . وفي سجل معالجة بالحصص يتعلّق ذلك بسطر من هذا السجل ، وفي برنامج بلغة البازيك ، يتعلق هذا الأمر بأحد الأسطر من البرنامج .

التشكيل :

C > GOTO ligne

«ligne» ويعني إسماً داخلياً من السجل ومسبوقاً بالضرورة بالرمز ":" . هو إذاً رقم لتعليمة أو نوع من نقطة مرجعية في داخل السّجل .

هكذا :

```
:Boucle
ECHO cela n'en finit pas
GOTO boucle
```

سيعرض على الشاشة وبشكل متواصل الرسالة «Cela n'en finit pas» .

من ميزات هذه المرجعيات هي بساطة التشكيل اللغوي : يكفي أن نضع « : » أمام إسم معين ، مُختار بشكلٍ جيد . حتى يقوم البرنامج COMMAND.COM بتحليل السمات التي تتبع النقطتين حتى أول فراغ . من هنا الحيلة التي تقوم على وضع بياض

مباشرة بعد « : » حتى يتم إهمال الباقي من قِبل نظام التشغيل ، ووضع وراء هذا البياض وحسب إختياركم نص سيخدمكم كملاحظية داخلية ، سرية ، ومهملة بالكامل من قِبل النظام .

GOTO ليس له أية فائدة تُذكر إلا من خلال إستعمال IF .

IF هو مصطلحٌ من BASIC ، مع أنه يُستعمل في نظام التشغيل . فهناك لغات حاسبات تشبه اللغات الانسانية : الاستعارات ممكنة ، ومسموحة ، وفي بعض الأحيان ضرورية .

IF

IF (« إذاً ») ستسمح بتنفيذ واحد أو عدة أوامر تحت شرط واضح ومحدّد .

التشكيل :

```
C>IF [NOT] ERRORLEVEL n commande
```

يُترجم بالأفعال التالية : إذا كان كود العودة «Code retour» (أو لم يكن) مُعادِلاً لـ «n» ، عندها نفِّذ الأمر «Commande» .

أو أيضاً :

```
C>IF [NOT] x=y commande
```

في الحالة الأخيرة نقارن بين سلسلتين من السمات ونُنفّذ الأمر «Commande» عندما تكون المقارنة إيجابية . وفي كل حالة فإن الصيغة «NOT» تسمح بعكس النتيجة . بعض الأمثلة ستسمح بتوضيح ما ورد ذكره .

```
ECHO OFF
BACKUP C: A: /S /M
IF ERRORLEVEL 0 GOTO FINI
ECHO...Problème dans la sauvegarde ....
PAUSE
:FINI
```

سجلّ المعالجة بالحصص هذا مهمته إجراء خزن لجميع السجلات التي لم تتعدّل حتى الآن من الأسطوانة C . بعد ذلك يُطلب التحقّق من « كود العودة Code retour » لبرنامج الخزن . فإذا كان معادلاً لـ 0 ، الذهاب مباشرةٍ إلى السطر الذي يحتوي على FINI ، لأن كل شيء يسير على ما يرام . وفي الحالة المعاكسة نذهب الى الأمر التالي والذي يحتوي على رسالة بواسطة الأمر ECHO . بعد ذلك يذهب النظام إلى الأمر PAUSE ويقف : بإمكانكم التفكير بالمشكلة التي تعتقدون بأنها ستعكّر الخزن وتأخذون الاحتياطات اللازمة .

شيء آخر أيضاً :

```
ECHO OFF
IF NOT EXIST %2 GOTO COPY
ECHO .....Désirez-vous remplacer le fichier ?
ECHO .....Si non, frappez Ctrl+Break
PAUSE
:COPY
COPY %1 %2 /V
```

هناك ، نرغب بنسخ سجل من قارىء إلى آخر . الأمر الكلاسيكي سيكون :

A > COPY A: monfich B : monfich

وإذا كان هذا السجل موجوداً على القارىء B ، فسيجري تنبيه المؤثر لذلك وسيكون هناك إمكانية إما لمتابعة العملية وإما لوقفها .

```
ECHO OFF
ECHO .....Bonjour %1 .....
CD %1
ECHO ...Votre sous-répertoire est %1 ...
```

هذا المثل هو معقد . ويفترض إن عدة مستعملين (Pierre, Paul مثلاً) يقتسمون نفس الأسطوانة . الأوامر السابقة هي قسم من سجل معالجة بالحصص وPierre مثل Paul لن يكون بإمكانهما إلا إدخال أسمائهما كي يستطيعوا بلوغ سجلاتهما . لنفترض إن هذا السجل يدعى ACCES.BAT ؛ عند ذلك يجب على Paul أن يكتب :

C > ACCESS Paul

«%1» سيتم إبداله بواسطة «Paul» ، وخضوعاً للأوامر سيقوم نظام التشغيل بتنفيذ الأمر COPAUL الذي سيقوم على التصريح عن الفهرس الثانوي PAUL (مفترضين إنشاءه منذ البداية) كفهرس عمل ثانوي .

FOR ... IN ... DO

وعلى عكس ما قد يعتقد المبتدؤون بلغة البازيك ، ولا زلنا في حقل نظام التشغيل . ولكن يجب أن نعرف إن هذا الأمر (إضافة إلى الأمرين السابقين) يسمح بإعطاء مظهر أو مسلك برامج صغيرة حقيقية لسجلاتكم الخاصة بالمعالجة بالحصص .

إستعمال هذا الأمر هو نسبياً بسيط . يكفي أن نفهم معنى الكلمات الإنكليزية التي تؤلفه (كما في لغة البازيك بشكل عام) . FOR ... IN ... DO يمكن أن يترجم بواسطة هذه (المعلومات) إستخراج (من هذه اللائحة) وإجراء (هذا الأمر) .

Pour (telle information) AEXTRAIRE DE (celle liste)

EFFECTUER (cette commande)

التشكيل :

C > FOR %% Variable IN (liste) DO Commande

%% Variable هو إسم مطلق يُختار من قبلكم وله عمل « المتغيّـر الوسيطي » .
الإشارات «%%» تسمح للنظام DOS بمعرفة هذا العنصر وفضلاً عن ذلك تفادي خلطه مع متغيرات وسيطية أخرى داخلة .

(liste) ، وتعني سلسلة مختلفة من المعلومات ، مثلاً أسماء السجلات .
DO لا تقبل لا الأمر «FOR» ، ولا دليل « للطريق Chemin » .
فلنفحص المثل التالي :

```
ECHO OFF
ECHO .... Pacez la disquette à rafraîchir dans le lecteur B:
                              ( ضع الأسطوانة للتجديد في القارىء : B )
ECHO .... Ctrl+Break pour interrompre
PAUSE
B:
FOR %%X IN (*.*) DO RECOPIE  ( للانقطاع )
A:
ECHO .... c'est terminé pour aujourd'hui !  ( إنتهى العمل اليوم )
```

هذا السجل ويدعى DUPLIC ، ويفترض أن يكون هناك سجل آخر للمعالجة بالحصص يجيب على إسم RECOPIE . سنراه لاحقاً .

الجمع بين هذين السجلين للمعالجة بالحصص سيسمح بتجديد جميع السجلات الموجودة على الأسطوانة :B من خلال عملية نسخ محكومة بالتأكيد وموجودة على الأسطوانة :A .

عندما يصبح السِّـجل DUPLIC فعّـالاً ، تُعرض المعلومات على الشاشة ، بعد ذلك يأتي الأمر PAUSE ليسمح بهدوء بوضع الأسطوانة للتجديد وذلك في القارىء :B . بعد ذلك يأتي نظام التشغيل يجعل من هذا القارىء وحدته المرجعية . حسب التعليمات FOR ... IN ... DO سيكتب السجلات الموجودة على الأسـطوانة :B ، الـواحدة بعـد الأخـرى ، وسينفّـذ السِّـجل RECOPIE عـدد المرّات الضـرورية لـذلك . الـلائحة مستنفذة ، السطر التالي ينقل الوحدة المرجعية إلى :A وكل شيء سينتهي .

وكي يكون العمل المذكور مُنفَّـذاً بالكامل ، ماذا يجب أن يحتوي ?RECOPIE .
وقد تكونوا قد وجدتم الأمر التالي :

IF EXIST A: %% X COPY A: %% XB:

الذي سيترجم بسهولة بواسطة الافعال التالية : إذا كان السجل ذو الاسم المُمثَّل بواسطة المتحولة %X% (والذي سيتغيَّـر في كل مرَّة) موجوداً على الأسطوانة :A . عند ذلك سأقوم بنسخ هذا السجل على الأسطوانة :B . هذا الأمر هو بسيط ، وهو غير مفيد لعمل سجل جانبي : يكفي إستبدال الأمر RECOPIE بتطوّره في DUPLIC .

عند إيضاح سجل الأوامر هذا ، والكثير البسـاطة ، من المستحسن وضـع الأمر ECHOON بشكلٍ يسمح بمراقبة القِيم المتتالية التي تأخذها المتحولة %X% .

SHIFT

الجديد المهم في الصيغة Z هو إمكانية إدخال وفي سجل من الأوامر أكثر من عشرة مُتغيِّـرات وسيطية مُعرَّفة من %0 إلى %9 . الأمر SHIFT سيسمح بزيادة هذا العدد عندما يكون ذلك ضرورياً .

التشكيل :

```
C>SHIFT
```

لفهم أفضل لكيفية عملِ هذا الأمر من التشكيل ، وبدلاً من أن نستطلع التشكيل اللغوي لهذا الأمر ، سنأخذ مثلاً :

```
:BOUCLE
ECHO %1 %2 %3 %4 %5 %6 %7 %8 %9
SHIFT
IF %1==J GOTO TERMINE
GOTO BOUCLE
:TERMINE
```

هذا السجل جرى إنشاؤه تحت الاسم ESSAI.BAT ، وعندما سنُدخل المعلومات A, B, C, D, E, F, G ...

```
C>ESSAI A B C D E F G H I J
```

سنرى على الشاشة ظهور ما يلي :

```
A B C D E F G H I
B C D E F G H I J
C D E F G H I J
D E F G H I J
E F G H I J
F G H I J
G H I J
H I J
I J
```

إستعمال هذا الأمر سيكون محفوظاً بشكلٍ عام للمستعملين المتبّـتين في إستعمال سجلات المعالجة بالحصص .

BREAK .

لا شك بأنكم قد تعودتم الآن على إستعمال مختلط للملامس Ctrl وBreak . هذه هي الطريقة « القوية » لقطع البرنامج الجاري . ولكن هذه الطريقة تبدو في بعض الأحيان غير فعّالة لاسباب بسيطة : نظام التشغيل لا يمكنه أن يأخذ بالحسبان هذا الترتيب الإلزامي (المُسمى « إنقطاع » من قِبل المستعملين) إلا إذا استطاع التعرّف عليه . وعلى عاتق IBMBIO مهمة إدارة جميع عمليات الانقطاع الآنية من لوحة الملامس أو من الشاشة .

ولكن عندما لا يتوقع البرنامج الا بلوغ للاسطوانات ، سيكون عمل Break + rtl) لقطع التنفيذ باطلاً ، وهذا ما يجري مع الأمر FORMAT الذي وعندما يجري إطلاقه لا يمكن أن يتم قطعه إلا بتشغيل قاطع المكنة ! .

سيطلب BREAK ON من المنهاج IBMBIO ، ما هي الانقطاعات المُنتظرة ، عند كل إنقطاع في البرنامج . وبشكلٍ خاص في عمليات القراءة والكتابة .

التشكيل :

C > BREAK [ON] [OFF]

غياب كل صيغة سيؤدي إلى عرض حالة الأمر .

بعض النصائح

BREAK ON لا يسمح أبداً بحلّ جميع حالات الاغلاق . وهو مفيد إذا كنتم تستعملون المعرِّفات BASIC ، أو المؤولات Assembleur . . . وبنتيجة عملية إنقطاع ناجحة لأحد هذه المعرِّفات ، فمن المستحسن تنفيذ الأمر CHKDSK / F لاسترجاع المساحة المُخصَّصة بدون تسجيل في الفهرس .

هذا الأمر يُخفِّف من عمليات القراءة والكتابة بسبب كون النظام IBM.DOS يُنفِّذ بعض العمليات الإضافية .

5.8 ـ تشكيلة النظام

بواسطة الصيغة 2.0 ، سيكون للمُستعمل وسيلة بسيطة ، واضحة وفعّالة لاختيار بعض الصيغ الاضافية التي تُكمل نظام التشغيل الأساسي .

الفائدة الأساسية تتألف من السجل CONFIC.SYS المركب كسجلات المعالجة بالحصص هي من أسطر من النصوص . ولكن هذه الأسطر لن تكون في هذه المرّة أوامر من النظام DOS .

السجل CONFIG.SYS هو غير موجود أبداً على الأسطوانة التي تحتوي على النظام DOS ، ولذلك يجب إنشاؤه . ولا شك في إن القارىء يتذكّر برنامج الإطلاق (boot

strap) الموجود في القطاع الدائري الأول من أسطوانة مُنسَّقة . هذا البرنامج هو الأول المشحون في الذاكرة بواسطة منهاج موجود في الذاكرة الدائمة للحاسب (ROM) . وهذا هو الذي يقوم بعد ذلك بإجراء شحن نظام التشغيل ، أي السجلات IBMBIO.COM ، IBMDOS.COM وCOMMAND.COM . هـذا الأخـير يـبحـث عـن الـسـجـل AUTOEXEC.BAT ومن ثم ينفِّذ الأوامر التي يحتويها.

النظام DOS 2.0 يُعدِّل وبشكلٍ ضعيف هذه العملية . وقبل البحث عن السُجل COMMAND.COM ، سيترقب IBM DOS سجلاً آخراً : CONFIG.SYS . وإذا لم يجده ، لا داعي للقلق ، وسنبحث عن COMMAND.COM .

CONFIG.SYS سيحتـوي على الأوامـر الخاصـة التي تُغيِّـر أو تُعدِّل إمكـانيات ومقدرات نظامكم للتشغيل . . . في بعض الحدود . .وسنقوم بفحصها على التوالي .

BREAK

هـو نفس الأمـر BREAK الـذي رأينـاه سـابقاً ، ولكن عمليـة وضعـه في CONFIG.SYS ستكون مفيدة في الحالات التالية :

- لا يوجد عندكم السجل AUTOEXEC .
- لستم فعلياً مسؤولين عن AUTO EXEC (مثلاً إذا استعملتم المنتوجة FIXED DISK Organiser التي تسمح بإدارة وتنظيم السجلات على اسطوانتكم القاسية ولكن بترك تحكُّم السجل AUTOEXEC إليها) .
- سجلّكم AUTOEXEC يبدأ بواسطة أحد البرامج .

بالغلط فإن نظام التشغيل يختار دائماً BREAKOFF .

FILES

FILEX هو موجّـه إلى المبرمجين المحتـرميـن ويسمح بحفظ المكـان الضروري للمعلومات التي تسمح ببلوغ السجلات المستعملة بالتزامن مع برنامج خاص.

التشكيل :

FILES = nn (بين 5 و99 nn)

BUFFERS

هذا الأمر يُحدِّد عدد الذاكرات المستعملة كمكدس والتي سيستعملها النظام DOS للقراءة من الأسطوانات القاسية أو اللينة . وهو مُعامِل سيؤثر على إمكانيات النظام .

عند كل عملية قراءة ، يستخرج النظام DOS 512 بـايتة من الـذاكرة الخـارجية ويضعها في ذاكرة ـ مكدس قبل أن يُرْسِلها إلى البرنامج الذي يجب أن يعالجها . يجب أن نفهم جيداً أن كل عملية قراءة تؤدي بواسطة النظام DOS إلى تدقيق بطبيعة المعلومات

المطلوب قراءتها وبحالة الذاكرات ـ المكدسية . وإذا كانت هذه المعلومات موجودة فيه فلن يكون هناك بلوغ للاسطوانة وعملية القراءة ستبدو لكم أكثر سرعة .

من هنا تأتي الفائدة ، وتجهيز البرنامج بعدة ذاكرات مكدس إذا كان يحتوي على عدة عمليات من هـذا النوع بلوغ وقـراءة من الأسطوانـات). ولكن يجب الانتباه من الذهاب بعيداً لأن إدارة وتنظيم هذه الذاكرة يفرض بعض العمليات الإلزامية ، الأولى بديهية وهي التأكد من الاستعداد الكامل للذاكرة RAM ، إضافة لذلك فلا يجب أن ننسى إن التعديل في تشكيل نظام التشغيل يوجب إعادة تهيئة كاملة بواسطة (IPL) وهذا ليس مريحاً دائماً .

التشكيل :

BUFFERS = nn (1 < nn < 99)

بعض النصائح :

القواعد الواجب معرفتها لحسن إستعمال BUFFERS هي التالية :

- تحقّق من الفائدة الفعلية وذلك بتقدير البلوغ للسجلات من برنامجكم .
- سيلغي النظام DOS دائماً وعند الحاجة المضمون القديم لذاكرة ـ المكدس .
- الذاكرة المكدس تحتوي على 512 بايتة .
- بالغلط وضمنياً فإن النظام DOS يستعمل ذاكرتين ـ مكدس .

وإذا كانت ذاكرتكم RAM كـافية ، بتصـرفكم اسطوانـة قاسيـة ، فلا تتـرددوا باستعمال 10 ذاكرات ـ مكدسية . أما إستعمال عدد أكبر من ذاكرات ـ المكدس إضافة لبعض البرامج فسيسمح لكم بإنشاء ذاكرة RAM كشيء شبيه « بالذاكرة الفرضية » «Vir-tual Stocage» (VDISK الذي سنراه لاحقاً) .

DEVICE

ليس لهذا الأمر سوى هدف واحد : إضافة أو تعديل ما ترونه مناسباً (أو تقريباً) لمناهج إدارة الأجهزة المحيطية غير النموذجية .

التشكيل :

DEVICE=u: [nomrép] programme.SYS [options]

البرنامج المعني يحتوي عادة على التوسيع SYS الذي يُميِّزه عن السجلات العادية DOS ، والمُعرَّفة بواسطة EXE أو COM .

بعض الملاحظات :

الاختبار الكامل لهذا الأمر يزيد من إطار هذا الكتاب . فلنحاول فقط أن نفهم المهم فيه . هناك إمكانيتان معتمدتان لاختبار DEVICE :

DEVICE = RAMDISK.SYS

ANSI.SYS (المقدَّم مع النظام DOS 2.0) الذي يُغيِّر استعمال لوحة الملامس والشاشة بشكل يسمح معه بالإتصال مع جميع أنواع البرامج . ANSI (American stan- dard Institute) يعني نموذجاً مُحدَّداً لأكواد المراقبة التي تسمح مثلاً بتحريك المنزلقة أو المُجدْوِلة . .

من الممكن إنشاء « إسطوانة فرضية Virtual disk » بداخل الذاكرة RAM ، التي ستُحضَّر بالنسبة لنظام التشغيل كوحدة قراءة بأهمية مختلفة : جميع عمليات البلوغ ستمرّ بداخل الذاكرة الحيّـة . الكسب في السرعة هو مدهش ! يُشرح هذا البرنامج في الوثيقة الخاصة للصيغة 2 والمُقدَّمة مع الصيغة 3.0 .

هذه الأمثلة ليست مُحدَّدة أكثر من ذلك ، ولكنها بداية جيّـدة ستسمح لكم باكتشاف كل بساطة وقوة CONFIG.SYS .

SHELL

سنتكلم عنه لنقول إن هذا الأمر هو موجود ، لا أكثر ، ولأنه إذا استعملتموه فهذا سيكون لأنكم بموقع العبور من السجل COMMAND.COM .

5.9 ـ خصائص النظام DOS 2.1

حتى الآن كان هناك قليل من الأسئلة حول DOS 2.1 . ولأسباب وجيهة وكونه لا يوجد عملياً أي فرق بين الأوامر . فلماذا إذاً الصيغة 2.1 ؟

ظهرت هذه الصيغة في الولايات المتحدة في نفس الوقت الذي ظهر فيه الأخ الصغير للعائلة PCIBM : PC Junior ، والذي وُلد في Boca Raton في نوفمبر 1983 ، وإختفى في الولايات المتحدة في شهر آذار 1985 .

ولقد كان الحاسب PC Jr يقدِّم بعض الخصائص المميَّزة والأكثر ملاحظة كـانت لوحة الملامس بدون أشرطة ، حيث الوصلة مع الوحدة المركزية تتم بواسطة إشعاعات تحت الحمراء ، كالتحكّـم من بعيد بالتلفزيون . أما قارىء الاسطوانات فكان هو أيضاً جديداً ! إذ كان عبارة عن قارىء من خمس بوصات وربع (1/4) في نصف ـ إرتفاع كالذي نجده في الحاسب الشخصي المنقول . باقي التركيبة والهيكلية يبقى متطابقاً مع فارق بسيط مع ما كان معروفاً حتى ذلك الوقت في الحاسبات PC IBM . الصيغة الثانية أدخلت لوحة ملامس مُشكَّـلة ، وزادت من سعة الذاكرة RAM .

الحاسب PC Junior لا يتقبَّـل إلا نظاماً واحداً للتشغيـل : DOS 2.1 ، السبب الأساسي هو تحديد وجود هذا الموديل الجديد لقارىء الاسطوانات حيث المميزات التقنية مختلفـة ، وبشكلٍ خـاص الطريقـة التي يتبعها لكتـابة المعطيات عـلى الأسطوانـات . الاسطوانات DOS 2.1 هي شبيهة بالاسطوانات 2.0 .

جميع الأوامر الموصوفة لحساب النظام DOS 2.0 هي صالحة وموجودة في الصيغة 2.1 ، الذاكرة RAM المستعملة لشحن ثلاثة سجلات غير قابلة للانفصال هي متطابقة تقريباً مع 40 KB

الجديد والمهم الذي جرى إدخاله بواسطة النظام DOS 2.1 والموجه بشكلٍ أساسي إلى البلاد الأوروبية كان الصيغة الأولى من PC DOS التي تعرض رسائل مترجمة الى لغة البلد على الشاشة . وهذا شيء مهم إذا تصورنا إن الميكرومعلوماتية هي سهلة وصديقة ، وحتى الآن فإن مستعملي النظام PC DOS لا يستفيدون إلا من الترجمات الخاصة بمنشورات المكنة .

5.10 ـ بالإيجاز

الصيغة 2.0 هي الأولى التي أدخلت مفاهيم جديدة وأعطت أبعاداً جديدة لنظام التشغيل . وهذا صحيح لأنه حتى الصيغة 3.0 المستعملة مع الحاسب PC / AT لم تُقدِّم أي شيء ثوري ، وبقيت قريبة من الصيغة 2.0 .

إختيار هذه الصيغة يفرض بعض الاستثمار الشخصي في إستعمال الحاسب الشخصي (باسطوانة قاسية أو لينة) ، ولكن للاستفادة كحد أقصى من المكنة لا يلزم أي تردد : يجب الانطلاق ! . باعتقادنا إن هذه الصفحات أعطت مردوداً جيداً على صعيد تعليم هذه الواسطة المفيدة .

جدول مراجعة لأوامر النظام PC DOS 2.1

أوامر	عائلة	وصف	طبيعة
ASSIGN	إدارة النظام	تبديل وحدة بأخرى	خارجي
BACKUP	إدارة الاسطوانة القاسية	خزن الاسطوانات	خارجي
BREAK	إدارة النظام	تحسس النظام DOS بالأمر Ctrl + Break	داخلي
CHDIR	إدارة النظام	تبديل فهرس العمل	داخلي

أوامر	عائلة	وصف	طبيعة
CHKDSK	تنظيم المساحة	عرض على الشاشة، يتحقق من اشتغال الذاكرة المركزية والثانوية	داخلي
CLS	معالجة بالحصة	محو الشاشة	داخلي
COMP	تنظيم السجلات	مقارنة سجلين فيما بينهما	خارجي
COPY	تنظيم السجلات	إعادة نسخ السجلات	داخلي.
CTTY	تنظيم النظام	تعريف الاداة المحيطية المستعملة كقنصلة	داخلي
DHTE	إدارة النظام	عرض التاريخ المعروف من النظام وتسجيل التاريخ الجديد	داخلي
DEL	تنظيم السجلات	أنظر الأمر ERASE	داخلي
DIR	إدارة السجلات وتنظيمها	لائحة بمضمون الفهارس	داخلي
IDİSK COMP	تنظيم المساحة	مقارنة صورة اسطوانتين فيما بينهما	خارجي
DISK COPY	تنظيم المساحة	إعادة إنتاج صورة اسطوانة) على أسطوانة أخرى	خارجي

طبيعة	وصف	عائلة	أوامر
داخلي	محو واحد أو عدة سجلات من فهرس	إدارة السجلات	ERASE
خارجي	يعكس السجل EXE إلى سجل COM.	واسطة خاصة	EXE2BIN
خارجي	تحضير الاسطوانة القاسية وإنشاء الأقسام	إدارة الأسطوانة القاسية	FDISK
خارجي	امر مُصفّي يسمح باستخراج السجلات	واسطة خاصة	FIND
خارجي	تحضير الاسطوانة لاستقبال المعلومات	تنظيم المساحة	FORMAT
خارجي	يسمح بطباعة الصور، والرسوم المعروضة على الشاشة	إدارة النظام	GRAPHICS
داخلي	يسمح بإنشاء فهرس جديد	تنظيم السجلات	MKDIR
خارجي	يُحدِّد طريقة لتشغيل بعض الأجهزة المحيطية	إدارة النظام	MODE

طبيعة	وصف	عائلة	أوامر
خارجي	أمر مُصفّي يسمح باستخراج المعطيات على صفحات	إدارة النظام	MORE
داخلي	ينشيء طرق بلوغ الى مختلف الفهارس	إدارة السجلات	PATH
خارجي	يُنشيء سجل إنتظار من سجلات للطباعة	إدارة النظام	PRINT
خارجي	يسمح بتغير دليل النظام	إدارة النظام	PROMPT
	إستعادة السجلات التي تحتوي على قطاعات دائرية مطلوبة	إدارة السجلات	RECOVER
داخلي	تغيير إسم أحد السجلات	تنظيم السجلات	RENAME
خارجي	إعادة نسخ على الاسطوانة القاسية للسجلات المُخزنة بواسطة BACKUP	تنظيم الاسطوانة القاسية	RESTORE
داخلي	إلغاء فهرس فارغ	إدارة الفهارس	RMDIR
داخلي	عرض أو تحديد محيط تشغيل النظام DOS	إدارة النظام	SET

أوامر	عائلة	وصف	طبيعة
SORT	إدارة النظام	أمر مصفي يقوم بفرز المعطيات	خارجي
SYS	إدارة النظام	انتقال سجلات النظام على الأسطوانات	خارجي
TIME	إدارة النظام	عرض ساعة النظام وتغييره	داخلي
TREE	إدارة السجلات	عرض مجموعة الفهارس الثانوية ومضمونها	خارجي
TYPE	إدارة النظام	عرض مضمون أحد السجلات المختلفة	داخلي
VER	إدارة النظام	عرض معرّف الصيغة DOS المستعملة	داخلي
VERIFY	إدارة النظام	التحقق من صلاحية كتابة المعطيات	داخلي
VOL	إدارة السجلات	عرض الوسم المعطى إلى اسطوانة (أو اسطوانة كبيرة)	داخلي

الفصل السادس

الأنظمة PC DOS 3.0, 3.1

6.1 ـ عموميات

في شهر آب ، وبعد ثلاث سنوات من الاعلان عن الحاسب الشخصي PC, IBM ، عرضت IBM مجموعة من العتاد والمناهج : الحاسب PC / AT والنظام DOS 3.00 وقد ظهرت في نفس الوقت مع الشبكة المركزية الجديدة (PC Networ) ، TOPVIEW وأنظمة التشغيل XENIX ، أما C-IX» فقد ظهر في الأشهر الأولى من سنة 1985 ، وذلك مع النظام DOS 3.1 .

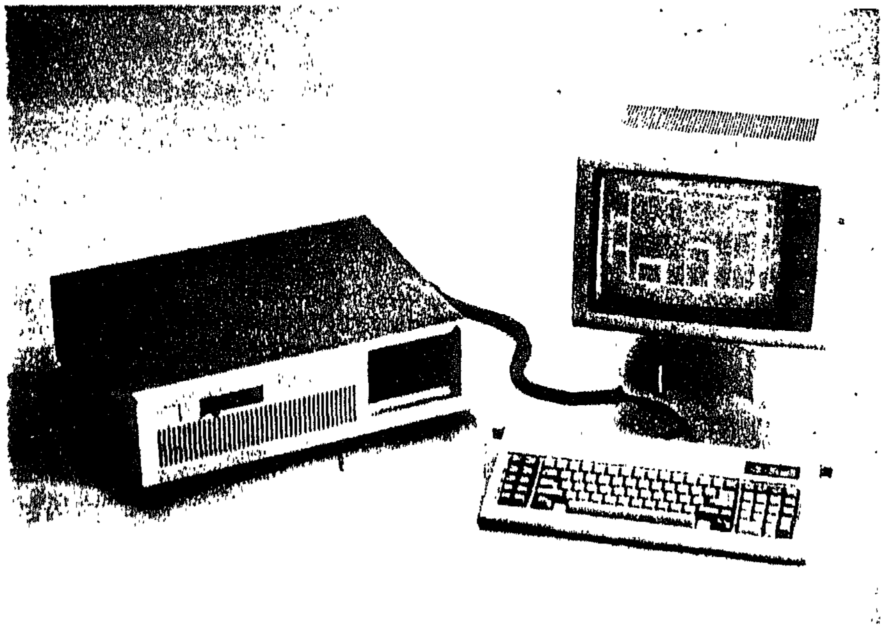
هذه الصيغة الأخيرة هي الوحيدة القادرة على إدارة الشبكة المركزية . هذا الوضوح في الإعلان ، ترك لنا أن نفهم إن ظهور الصيغة 3.00 كان لأسباب طارئة ، وكما ذكرنا فلقد كان من الضروري أن يظهر نظام مُتكيِّف مع العتاد الجديد PC / AT . هذه الصيغة DOS 3.00 تستلم مهمة تأمين التكييف والتكامل مع الصيغة DOS السابقة . أما الأنظمة XENIX وPC-IX ، فهي وهما إستكمالان أمينان للنظام UNIX ، فيختلفان عن النظام PC DOS ولكن باستطاعتهما أن يعملا معه على نفس النظام ، كما سنرى في الفصل السابع .

الحاسب PC / AT

ما هو مستوى هذا الحاسب حتى يستأهل التسمية : «Advanced Technologie» (تكنولوجية متطورة) ؟ بعضهم يتكلم عن حاسب حقيقي بطول «16 بتة» للكلمة ، متعدِّد الأعمال ، « متعدد المراكز » أو أيضاً ميني ـ حاسب . فلنحاول أن ننظر له بوضوح وبكل بساطة ممكنة .

فلنعبر بسرعة إلى هذه الموديلات الجديدة من الأسطوانات ذات السعة الكبيرة (1200 كيلو بايتة (KB)) . أو الاسطوانة القاسية (20 ميغابايتة (MB)) . وحدتا الخزن الجديدتان ، هما في بعض الأحيان شديدتا القوّة أو القدرة ، ولكن لا تؤلفان بذاتهما إختراعاً

جديداً أو يُمكنهما أن تبرِّرا لوحدهما تعديلاً للصيغة الثانية للنظام PCDOS ، أو DOS2.2 مثلاً . ولكن الجديد هو في موضع آخر .



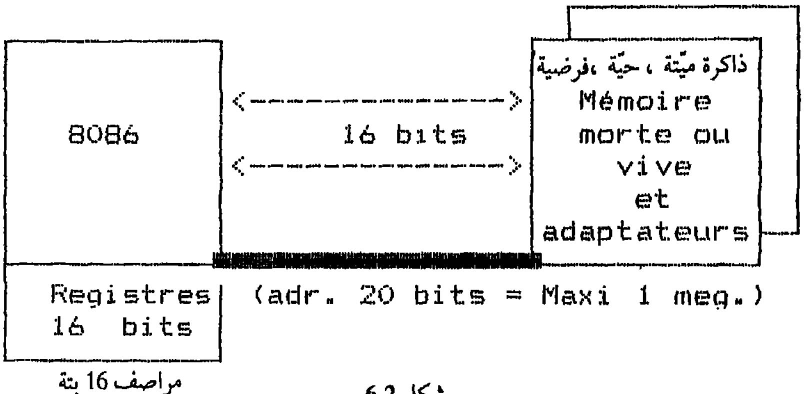
شكل 6.1 ـ مختلف وحدات الحاسب PC/ AT

المعالج الصغري (الميكروبروسسور) للحاسب PC / AT يحتوي على قوّة أعلى من الميكروبروسسور الخاص بالحاسب PC وPC-XT . وهو يتميَّز عنه في نفس الوقت ليس بقوة الحساب فقط ، ولكن بسلَّم عناوين الذاكرة الممكنة ، وبسرعة وحجم المعلومات المتبادلة بين الذاكرة المركزية والمُهايئات (مُهايِىء adaptor) .

أولى المُعالِجات الصغرية (الميكروبروسسور) من العائلة ، 8080 ، كانت بثماني بيتات «8 bits» : والحساب الداخلي كان يجري على كلمات من ثماني بيتات ، مما يحتاج إلى دورتين للقيام بعملية داخلية عادية على 16 بتة . تبادل المعلومات مع الذاكرة ومع بطاقات مُهايِىء الوحدات المحيطية تتم بايتة بعد الأخرى . وفي النهاية فإن عنونة الذاكرة تتم على 16 بتة ، مما يسمح بعنونة « مساحة عنوان » من 64 كيلوبايتة (64 KB) كحد أقصى (2^{16}) . الحاسبات الشخصية الداخلة ضمن إطار PC IBM هي من هذا النوع (8 bits) .

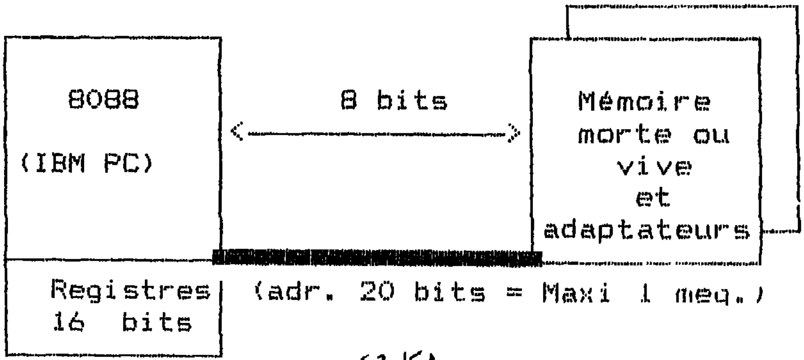
بعـد ذلك أنتجت INTEL المُعـالج الصغـري 8086 الـذي يُـدعى «16 bits» : العمليات الداخلية والتبادل مـع المُهايئـات تتم على بـايتتان (2 Bytes) في دورة واحـدة وبالتوازي بدلاً من واحدة ، أي مرّتين أسرع . عنونة الذاكرة في هذه المرّة تقسم على 20 بتة ، مما يسمح ببلوغ « مساحة عنوان » من مليون بايتة (2^{20}) .

بالنسبة للحاسب الشخصي PC والحاسب PC-XT ، فإن IBM فضّـلت إستعمال الدارّة 8080 الهجينية أو المختلطة ، (Hybride) : لها قوة حساب (16 بتة) ومساحة عنوان (1 MB = 1 ميغابتة) ، وعلى العكس فإن الميكروبروسسور 8086 لا يُتبادل المعطيات مع المهـايئـات إلا بـايتـة في كـل دورة . لـذلـك فهـو يُـدعى في بعض الأحيـان « غلطة الميكروبروسسور 16 بتة » . ولكنه بقي مُتكيّـفاً مع جميع الأدوات المحيطية من 8 بتات ، وبهذا فائدة كبيرة .



شكل 6.2

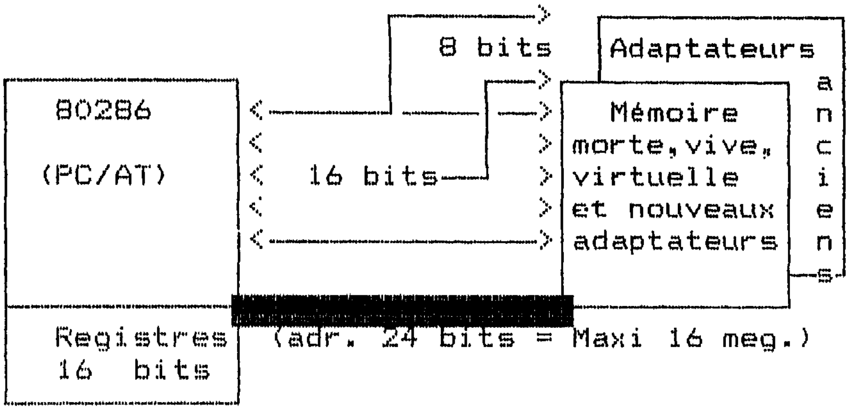
الحاسب PC / AT يقوم باستعمال أحد آخر مولودات الميكروبروسسور : 80286 .
الحسابات تتم على 16 بتة ، أي مُتكيفة مع الأنواع السابقة ، أما العنونة في هذه المرّة فتتم



شكل 6.3

على 24 بتة مما يسمح بعنونة (ولو نظرياً على الأقل) 16 مليون بايتة (2^{24}) . الأداة المحفوظة حتى الآن للحاسبات الكبيرة هي الوحيدة التي تسمح بعنونة 16 ميغا بايتة (MB) بالكامل (16 مليون بايتة) ، حتى ولو إنها فيزيائياً غير موجودة على الحاسب : هـذا هو مفهـوم الذاكرة الفرضية (Virtual storage, Virtual memory) .

وفي النهـاية فـإن الميكروبـروسسور 80286 يحتـوي على خـطّين للاتصـال وتبادل المعلومات واحد ببايتتين (بكلمتين) في المرّة الواحدة . نحو الذاكرة والمهايئات الجديدة ، والآخر ببايتة واحدة ، مهمته الاتصال مع جميع المهـايئات المـوجودة حـالياً للحـاسبات الشخصية PC وPC-XT .



شكل 6.4

الأنظمة 3.0 و3.1

الصيغة 3 للنظام DOS تفتح إذاً آفاقاً وإمكانيات خاصّـة حتى الآن بالأنظمة الكبيرة («mainframes») بدون إنكار لـلامكانيـات الواسعـة للمراحـل ، أي بالمحـافظة عـلى التكيُّـف مع الصيغ السابقة .

إدارة هذه الوحدات الجديدة للقراءة لا تُسبِّب أية مشاكل كبيرة كما سنلاحظ عند تحليل الأوامر . مع المعالجات الصغرية 80286 يستطيع نظام التشغيل إدارة 3 ميغابايتات من الذاكرة الحقيقية ، بشرط أن يكون عندنا مُوصلات (أداة وصل connector) كافية لتركيب البطاقات الإضافية الضرورية . الذاكرة بسعة 3MB ستصبح فعلياً مبلوغة عندما يصبح ممكناً تجهيز شرائح ذاكرة من 256 بايتة وما فوق . في هذه النقطة سيذهب الحاسب PC/ AT بعيداً في إستعمال جميع إمكانيات التكنولوجيا التي سيحملها الغد .

النظام DOS 3.00 هو ضرورة مُلحة لمالكي الحاسب PC/ AT . وفائدته هي في إمكانية جعل هذه المكنة مُتكيِّفة مع جميع المناهج الموجودة .

هذه الصفة أو الميِّـزة هي ثمينة في الميكرومعلوماتية لذا يجب الإشارة إليها . وبالرغم من كل ذلك ، ولمُستعملي الحاسب PC أو PC-XT ، فإن العبور من النظام DOS 2.0 إلى DOS 3.0 يبقى إختياراً ولا شيء يرغمنا على ترك الصيغ 2.0 أو 2.1 .

ولقد ظهر قليل من الأوامر الجديدة و« للقدامى » فإن الصيغة 3.00 هي غالباً كبيرة الحجم . والجدول التالي أدناه يسمح بمقارنة حجم اشتغال الذاكرات بالنسبـة لمختلف الصيـغ . يجب أن لا ننسى إن COMMAND.COM ، ومـع إنـه مُحبَّب سيُسحب من الذاكرة في حالة حدوث تنافس على المساحة ، ولكنه سيكون دائماً حاضراً على الأسطوانات المشحونة أوتوماتيكياً مع IBMBIO.COM وIBMDOS.COM :

	1.1	2.0	2.1 Fr	3.0
IBMBIO.COM	1 920	4 608	4 721	8 964
IBMDOS.COM	6 400	17 152	16 935	27 920
COMMAND.COM	4 959	17 664	18 368	20 042
TOTAL	13 279	39 424	40 024	56 926

Kilo-octets

(كيلو بايتة)

شكل 6.5

6.2 ـ الأوامر الجديدة

جميع أوامر النظام DOS 3.0 تتمتع بإمكانية تعيين إسم الفهرس الذي تحتـويه . وبدون شك فإن القارىء يتذكّـر أنه في جميع الصيغ الداخلية كان من الضروري وقبل أي شيء التركيز على فهرس العمل (الأمر CHDIR) أو استعمـال الأمر PATH لاعـداد النظام ، مع « طريق » ملائم .

الأوامر التالية هي فقط الجديدة .

ATTRIB

هذا الأمر ـ غير الراكن يسمح بحماية السجلات ويربطها ببساطة بالخاصية «read only» (قراءة فقط) في الفهرس .

التشكيل :

```
A>[u:][nomrep] ATTRIB [+/-R] [u:][nomrep] nomfich [.ext]
```

R + وR – تطلب إضافة أو سحب الخاصية «READ ONLY» .

وإذا كانت هذه الصيغة مهملة فإن الخاصية الفعّالة هي المعروضة (R إذا كانت محمية) .

إسم السجل يتبع القواعد العادية للتشكيل الذي رأيناه سابقاً (الفصل الثالث) .

بعض الملاحظات :

الأسطوانة اللينة أو القاسية يمكن أن تحتوي على معطيات حيوية . ولحمايتها من الأخطاء أثناء العمل يوجد لصاق من الألمنيوم يُقنّع مِنْضدة الأسطوانات اللينة أو إستعمال الفهارس الثانوية للاسطوانات القاسية . النظام DOS 3.0 يحمل حلاً مناسباً للمشاكل مع الأمر ATTRIB . مثلاً :

ATTRIB + R * . *

سيسمح بالحماية ضد أغلب العناوين المغلوطة . جميع سجلاتكم ستكون محمية عند الكتابة ، كما لو أنّ في فعلٍ واحد قد قمتم بوضع اللسان من الألومنيوم على كلٍ من اسطواناتكم .

ومنذ ان يستقبل السجل خاصية القراءة فإن الأوامر ERASE ، COPY وجميع عمليات كتابة المنقحات تصبح غير ممكنة . ستحصلون على رسائل أخطاء أكثر ضمنية .

(خطأ في إنشاء السجل)	File creation error
(بلوغ مرفوض)	Access denied
(خطأ في فتح السجل)	Error opening file

بإمكانكم إستعمال الأسطوانة والسجلات المحْمية مع الصيغ الأخرى (1.1، 3.1، 2.0) لأنها جميعها تبقى مُتكيّفة ومتماسكة ، والحماية تلعب دورها بالكامل . يجب الإشارة إلى إن هذا الأمر لا يسمح أبداً بالبلوغ إلى IBM BIO.COM وIBM DOS.COM الذين يحتوون « منذ الولادة » على الخاصيات «SYSTEM» و «HIDDEN» .

بعض النصائح

هذا الأمر هو من أكثر الأوامر جاذبية في النظام DOS 3.0 . يجب إستعماله وحتى الإفراط . لا تنسوا إن أسطواناتكم المنحوزة أوتوماتيكياً في النظام DOS 2.0 أو DOS 1.1 (لأسباب تتعلّق بالمكان) تستفيد هي أيضاً من هذه الحماية .

LABEL

هذا الأمر غير الراكن يسمح بإنشاء وتعديل الأوسمة المنطقية للتعريف عن الأسطوانات بجملها (يتعلّق ذلك « بوسم » مُسجّل على إسطوانة ، يسمح بمعرفة مضمونها) .

التشكيل هو :

A>[u:][nomrep] ATTRIB [+/-R] [u:][nomrep] nomfich [.ext]

:u وتعني وحدة قراءة الأسطوانات التي سنعمل عليها .

بعض الملاحظات

الطريقة الأولى لانشاء الوسم الذي يُعرِّف عن الناقل كان حتى الآن إستعمال الأمر FORMAT مع الصيغة V / ، ويجب القيام به منذ أول إستعمال ، لأننا نتذكّر بدون شك إن تنفيذ الأمر FORMAT على اسطوانة مستعملة يؤدي إلى محو مضمونها ، وجعلها فارغة . ولكن بواسطة LABEL بإمكانكم وسم اسطواناتكم عندما ترون ذلك مناسباً . وللأسف فإن هذا الأمر هو غير صالح للاستعمال مع إحدى الصيغ PC DOS .

بعض النصائح :

دائماً نفس النصيحة عندما يتعلّق ذلك بتنظيم وترتيب المعلومات ، الحاسب ، صغير أو كبير سيكون دائماً بحاجة إليهم في هذا الحقل : فلنحضّر للمستقبل ، والصقوا أوسمة على ملفاتكم واسطواناتكم ، سيكون ذلك مفيداً لكم دائماً .

SELECT

بواسطة SELECT سيكون باستطاعتكم وبنفس الطريقة الأسهل الحصول على نسخة من النظام DOS .

وهذا الأمر غير الراكن يقوم وبالسرّ بدعوة DISKCOPY وDISCOMP للتكيُّف مع الاستعمالات الوطنية في كل ما هو محضّر حول التاريخ ، والساعة ، والترقيم العشري ، أو في النهاية الاشارات النقدية . من الواضح إن SELECT سيسمح أيضاً باختيار لوحة الملامس المتكيِّفة مع الدول (تذكروا الأمر KEYBFR في الصيغ السابقة) .

التشكيل :

A>[u:][nomrep] SELECT code,clavier

Code = الكود التلفوني الدولي حسب اللائحة أدناه :

001	USA	الولايات المتحدة			
031	PAYS BAS	هولندا	045	DANEMARK	دانمارك
032	BELGIQUE	بلجيكا	046	SUED	السويد
033	FRANCE	فرنسا	047	NORVEGE	النروج
034	ESPAGNE	اسبانيا	049	ALLEMAGNE (RFA)	ألمانيا
039	ITALIE	إيطاليا	061	AUSTRALIE	استراليا
041	SUISSE	سويسرا	358	FINLAND	فنلندا
044	GRANDE-BRETAGNE	بريطانيا			

لوحة الملامس = IT, SP, UK, GR, FR

بعض الملاحظات :

أولاً هناك ملاحظة على العتاد : يُسلَّم النظام DOS 3.00 مع اسطوانة مزدوجة الأوجه والأمر DISCOPY سيعطيكم إسطوانة أقل تفاهة من تلك التي تحصلوا عليها في الصيغ السابقة .

الأمر SELECT وبالرغم من بساطته ، فهو عملية جدية في توصيل الحاسبات مع خارج الحدود . ولقد أعلنت هذه الصيغة الآن عن النظام DOS 3.1 والشبكات المركزية مع طموح الى الأبعاد «Big Blue» .

إجراء هذا الأمر منذ إستلام نظامكم للتشغيل يؤدي إلى الملاحظات التالية :

- إنشاء سجل CONFIG.SYS ، الذي رأيناه في الفصل الخامس وفي الموضوع DOS 2.0 مع الصيغة «COUNTRY = XX» (XX هو الكود التلفوني للبلاد «COUNTRY») .

- إنشاء السجل AUTOEXEC.BAT الذي يحتوي على الأمور التالية :

```
KEYBxx
ECHO OFF
CLS
DATE
TIME
VER
```

حيث XX هو ملحقة لوحة الملامس . (مثلاً : KEYBFR) .

- عرض الأوامر DOS سيكون متعلقاً بـ «= COUNTRY» ، هكذا سترون التاريخ DATE والساعة HEURE معروضة حسب إتفاقاتنا إذا إخترتم SELECT = 03 .

أما الأوامر DATE ، TIME وDIR فستبرهن لكم ذلك . مثلاً ، لن يكون عندكم سجلات مُنشأة في «4.54 pm» ولكن في «16:54» . و1 نيسان 1986 يُكتب 1-4-1986 وليس 4-1-1986 .

إختيار هذه الاتفاقات يبقى مستقلاً عن تلك المخصصة للوحة الملامس ، وبإمكاننا إذاً الحصول على لوحة ملامس بالنموذج الامريكي (QWERTY) ، والتاريخ والساعة بالنموذج الفرنسي .

SHARE

هذا البرنامج وعند إستدعائه ، سيسمح بتقسيم المقدرات في تشكيلة مركزية .

التشكيل :

```
A>[u:][nomrep] SHARE [/F:xxxx] [/L:ll]
```

F : XXXX / تُحدِّد عدد البايتات المحفوظة لتسجيل المعلومات الضرورية لقسمة المقدرات . وبالغلط هذا العدد هو 2048 بايتة .

L: II / يدل على عـدد « المغلاق LOCK » المعتمـد . وبكلمة أخـرى هو عـدد المُقدرات التي يُمكن لمستعمل واحد وعامل أن يحفظها ويستعملها بالتزامن . وبالغلط هذا العدد سيكون 20 .

الجديد في CONFIG.SYS

هذا السجل الذي تكلمنا عنه لأول مرّة في موضوع DOS .2.0 يسير إلى أعلى بزيادة واعدة في البحث عن فعّـالية أكبر واستعمال أفضل لنظام التشغيل الذي يستخدم .

COUNTRY =

هذا الأمر سيُبدِّل النظام DOS بالنسبة للبلد المُـوجَّـه اليه . وهـو ببساطـة الكود التلفوني المستعمل سابقاً بِواسطة الأمر SELECT . السجل CONFIG.SYS هو قابـل للتعـديل بـواسطة أي مُنقِّح للنصـوص ، وبـإمكـانكم تعـديـل الكـود الخـاص بكم وبإرادتكم . مثلاً لفرنسا هو :

COUNTRY = 033

هذا الأمر غير الصالح للاستعمال عملياً كان يجب أن يسمح لكثـير من المفاهيم بسهولة في الاستعمال . سيكفي أن يقوم المنهاج باستشارة « الفضاء المحيطي » الراكن في الذاكرة كي يجد فيه دليل البلاد ، وكي يتفرَّع إلى المناهج والروتينات الخاصـة بكل بلد وتقديم رسائله ، شاشات الإلتقاط ، والتعابير الخاصة ، حسب الاتفاقات الوطنية المعهودة والخاصة بكل بلد .

DEVICE =

هذا الأمر يسمح ببرمجة إستعمال وحدة محيطية جديدة غير محتملة في النظام (أو غير نموذجية) أو تعديل أي ناقلٍ موجود . وهو لم يحصل على أي تحسين أو تعديل . وعند الحديث عن كل ما هو موجودٌ مع النظام DOS.3.0 فهذا سيكون سبباً جدياً لاستعماله . يتعلّـق ذلك بالبرنامج المُساعِد VDISK.SYS .

الصيغة 2.0 كانت تحتوي على جنين هذا البرنامج المُساعد . . . في وثائقها . وكان يُستخدم كمثل في إستعمال جهاز القيادة DEVICE DRIVER . ولكن الاختصاصيين فقط هم الذين كان بإمكانهم إستعمـاله ، لأنـه كان يجب العبـور بواسـطة برمجة بلغة « المؤول » لوضعه في العمل والبدء في تنفيذه . ولقد كان ANSI.SYS هو المنتوجة الوحيدة المُسلّـمة مع النظام DOS 2.0 ، والتي تسمح بتعديل مميزات بعض الأدوات المحيطية (من شاشة أو لوحة ملامس . .) ، ومع ذلك فهذا البرنامج المساعد كان بفائدة مخفيـة غير مرئية ، كان أيضاً موجهاً إلى المبرمجين المُجرَّبين .

بواسطة VDISK سيكون بتصرُّف المستعمل اسطوانة حقيقية « فرضية Virtual » في المعيار الذي لا يراه المُؤول فيزيائياً ولكن في داخل الذاكرة RAM لمكنته . ومنذ إستلام النظام DOS 3.0 ، وبشرط أن يكون هناك مكان كافٍ في الذاكرة RAM ، فبإمكانكم وبدون أية طريقة أخرى ، إدخال السطر التالي في سجلكم CONFIG.SYS (إضافة إلى COUNTRY = 033) :

DEVICE=[u:][nomrep] VDISK.SYS kkk sss ddd /E

معنى المُتغيِّرات الوسيطية في VDISK هو التالي :

KKK ابعاد الذاكرة المُخصَّصة إلى VDISK في الوحدة (KB) كيلوبايتة (1024B) : وبالغلط هو 64 كيلوبايتة ولكن هذا سيكون إبعاد الذاكرة RAM المُقرَّرة .

555 حجم القطاعات الدائرية (الفرضية) المخصَّصة . القِيم الممكنة هي 128 ، 256 أو 512 بايتة (بالغلط 128 بايتة) .

ddd عدد المداخل في الفهرس . وكما إن كل مدخل يُمثِّل 32 بايتة ، فالقيمة الحقيقية تتعلَّق بحجم القطاع الدائري : مثلاً إذا إخترتم قطاعات دائرية مؤلفة من 128 بايتة ، وتطلبون 10 مداخل في الفهرس ستحصلون على 12 ($3 \times 128/32 = 12$) .

/ EDOS 3.00 لا يعرف أبداً عنونة إلا واحد ميغابايت ، ويحفظ 640 كيلوبايتة للمُستعمل . وإذا كان بتصرُّف حاسبكم PC/ AT أكثر من 1 ميغابايتة فسيكون بإمكانكم عند ذلك وبفضل هذه الصيغة العمل مع الذاكرة بكاملها . وبإمكانكم وضع عدة أوامر DEVICE = VDISK. SYS وإنشاء العدد الذي ترغبون به من الأسطوانات RAM الفرضية . ومن الواضح إن الحلّ الوحيد ، الذي يواجهكم ، هو حجم ذاكرة حاسبكم . عند ذلك ستحصلون على سلسلة إسطوانات « فرضية » بتعريف يُؤخذ على التوالي من بعد الأسطوانات الفرضية الموجودة في تشكيلتكم الفيزيائية . وهكذا فعلى حاسب بإسطوانتين (A: وB:) ستُدعى الأسطوانة الأولى الفرضية C: ، وعلى العكس فعلى الحاسب PC-XT (A: وC:) ستكون الاسطوانة الفرضية هي : D .

تستعمل الأسطوانة الفرضية بنفس الطريقة التي تستعمل بها الأسطوانة الفيزيائية . وقوتها ستكون على العكس بدون أي شيء مشترك . ولكن إنتباه : عند كل ربط بالفولطية سيجري محو جميع المعلومات الموجودة على هذه الأسطوانة ، ويجب التفكير بالحزن .

FCRS =

هذا الأمر يصحب الأمر SHARE من أجل تحكُّم أفضل بقسمة مقدرات المكنة في حالة الشبكة المركزية . FCBS يسمح بإدارة عدد من السجلات المستعملة ويحدُّ من تدخل نظام التشغيل في حالة حدوث أي تنازع .

التشكيل :

A>FCBS= [m],[n]

m تُمثّـل العدد الكامل للسجلات التي يمكن أن تفتح في نفس الوقت ، من 1 إلى 255 (بالغلط 4) .

n يُثبت عـدد السجـلات التي لا يجب عـلى النـظام DOS أن يغلقهـا بشكـلٍ أوتوماتيكي .

يجب بالضرورة أن تكون «m» أكبر أو تساوي «n» . وإذاً كان m = n فإن النظام DOS لا يمكنه أبداً إغلاق أي سجل من سجلات رئيسه .

بدون الأمر SHARE سيكون FCBS بدون أي فعل .

LASTDRIVE =

النظام PC-DOS (جميع الصيغ) يسمح باستعمال حتى 64 اسماً لوحدات محيطية . تعرفون بالتأكيد :A ، :B ، :C ، و :D ؛ ولكن استعمال VDISK يسمـح بالـذهاب بعيداً . LASTDRIVE يُحدِّد عدد العناوين الصـالحة ، بتعريف آخر وحـدة معتمدة .

هكذا فالأمر : A > LASTRIVE = E

سيختزل تشكيلتكم على خمسة عناوين (A, B, C, D, E) . الحرف المُحدَّد لا يجب أن يمنع الوحدات الفيزيائية الموجودة في نظامكم ؛ في هذه الحالة فإن الأمر هو ببساطة مهمل .

من الممكن أن نطلب إستعمال هكذا أمر ، وبالفعل فإن LASTDRIVE سيكون مفيداً للشبكة المركزية . ووجوده في النظام DOS 3.0 ليس إلا تحضيراً للصيغة 3.1 .

6.3 ـ الأوامر المعدَّلة

قليل من الأوامر كانت معدَّلة في النظام DOS 3.00 . التدبير الكبير جرى مع النظام DOS 2.0 . فلنتذكّـر فقط إن الأمر COMMAND.COM يستقبل الآن دليل الفهرس الثانوي في تشكيل أي أمر :

u : sousrép commande

BACKUP / RESTORE

نتذكّـر جيداً إن هذين الأمرين يسمحان بخزن وترميم المعطيات . مع الصيغة 2.0 كان ذلك يتعلّـق فقط بالأسطوانة القاسية . ولكن النظام PC DOS 3.0 لا يُفرّق أبداً بين الأسطوانة الليّـنة والقاسية . والتشكيل هو نفسه :

بالإمكان الآن إجراء الخزن BACKUP أو الترميم RESTORE بين :

هدف CIBLE	مصدر SOURCE
أسطوانة لينة	أسطوانة لينة
أسطوانة قاسية	أسطوانة لينة
أسطوانة لينة	أسطوانة قاسية
أسطوانة قاسية	أسطوانة قاسية

التحديد الوحيد هو أن يتم ذلك على أسطوانتين مختلفتين . وعندما يجري الخزن BACKUP على اسطوانة قاسية فسيكون هناك إنشاء لفهرس - ثانوي هو BACKUP في الأسطوانة الهدف ، بينما في الأسطوانة الليّنة يتم كل ذلك في الفهرس الرئيسي .

وهذا هو تحسين جيد . بالرغم من البطء النسبي فهو وسيلة جيدة للفصل عن DISKCOPY . وهكذا يجب أن لا ننسى أن BACKUP / RESTORE تشغل سجلات مخبأة ، تسمح باختيار السجلات المطلوبة للخزن وذلك حسب معايير مختلفة ، وإن RESTORE يُعيد تنظيم السجلات على الأسطوانة .

DATE / TIME

النظام DOS 3.00 لم يتكلم أبداً (حتى الآن ؟) عن الفرنسية ولكن وعلى العكس بواسطة SELECT سيعرض التاريخ وسيُعدِّل حسب التشكيل الفرنسي اليوم / الشهر / السنة . الأمر الأوروبي WTDATIM.COM (غير الراكن) ليس له مُبرِّر وجود .

فلنشير هنا إلى إن جميع أعمال عرض التاريخ / الساعة (بواسطة الأمر DIR مثلاً) يستعمل النظام الفرنسي إذا كانت COUNTRY = 033 في السجل CONFIG.SYS .

DISKCOPY / DISKCOMP

هذه الأوامر ليست مُتكيِّفة مع الوحدات الجديدة بسعة كبيرة (1,2 MB) .

يجب أن لا ننسى دائماً أن نستعمل DISKCOMP يكون بعد DISKCOPY . المحاذير المُوضحة في الفصل الرابع تبقى صالحة هنا .

GRAPHICS

هذا الأمر يسمح بطباعة الصورة الرسمية لشاشة على جميع أنواع الطابعات التي تستطيع إخراج الرسوم والمحتملة بواسطة IBM .

التشكيل لم يكن موجوداً في النظام DOS 2.X لأنه لم يكن موجوداً إلا نوع واحد من الطابعات المخصَّصة للرسوم : EPSON MX80 . منذ ذلك الحين جرى الاعلان عن طابعات جديدة بواسطة IBM .

من الممكن مع الصيغة 3.0 تحديد ما يلي :

GRAPHICS COLOR8
GRAPHICS COLOR4
GRAPHICS COMPACQ
GRAPHICS GRAPHICS (option par défaut)

(صيغة ضمنية بالغلط) .

لا تنسوا إنه يكفي دعوة الأمر GRAPHICS لمرّة واحدة ، لأن جميع الدعوات الجديدة تشغل بشكلٍ غير مجدي الذاكرة RAM .

FORMAT

التشكيل اللغوي لهذا الأمر هو مشابه لتشكيل نفس الأمر في النظام DOS 2.0 . الصيغة الوحيدة الجديدة هي (/4) والمحفوظة لمُستعملي PC/ AT الذين يرغبون باستعمال إسطوانة من 40 مساراً (180/360 KB) على وحدة من 80 مساراً بسعة خزن كبيرة (1,2 ميغابايتة) .

تحتاج وحدة الأسطوانات الجديدة (20 ميغابايت) والأسطوانات الليّنة (1,2 ميغابايت) ، يحتاجون إلى تعديل جذري في هذا الأمر المُساعِد . نظرة عميقة إلى هذه الوحدات تُبرِّر الحاجة لهذا التعديل .

6.4 ـ وحدات القراءة بسعة كبيرة

لمضاعفة سعة خزن الأسطوانات اللينة بنسبة معينة (تقريباً 4 مرّات) مع المحافظة على نفس الأبعاد (4/"5) يجب إجراء بعض الأمور الضرورية . من الواجب :

- مضاعفة عدد المسارات ، من 40 إلى 80 . هذه المسارات تُنشأ في المصنع وهذا يُناسب نموذجاً جديداً من الأسطوانات .

- زيادة عدد القطاعات الدائرية (دائماً من 512 بايتة كلٍ منها) وإنشاء 15 قطاعاً دائرياً في كل مسار بدلاً من 9 قطاعات في DOS 2.0 و9 قطاعاتٍ في DOS 2.0 و8 في DOS 1.1 .

هذا يعطي : 2 × 8 × 15 × 512 = 1 228 800 بايتة (1,2 ميغابايت)

هذه الوحدات الجديدة يُمكنها من جهة أخرى قراءة وكتابة الأسطوانات العادية . التكثيف هو كامل في هذا المعنى وهذا هو سبب وجود الصيغة 4 / .

ولكن وثائق المستعملين هي حكيمة عندما يتعلّق ذلك بقراءة إسطوانة مُعدّلة بواسطة قارىء عادي ، حتى ولو جزئياً ، بواسطة قارىء بسعة كبيرة . ولقد كان ممكناً مضاعفة عدد المسارات باستعمال رؤوس قراءة دقيقة . فضلاً عن ذلك فزيادة عدد القطاعات الدائرية نحصل عليه بواسطة تكثيف كبير للمعلومات ، وهذا يصبح ممكناً باستعمال نواقل مغناطيسية خاصة (أكسيد الكوبالت والحديد ، بدلاً من أكسيد الحديد فقط) . هذا النوع من المساحة يتطلّب وعلى العكس مستوى إشارات أكثر أهمية لعمليات

القراءة والكتابة . وفي النهاية فإن سرعة الدوران تزيد من 300 دورة / دقيقة إلى 360 ؛ وإرسال المعطيات سيتم إذاً بـ 300 000 بتة / ثانية بدلاً من 250 000 للقارئات السابقة .

يجب أن لا ننسى بأن للقارئات العادية رؤوس قراءة « عريضة » وهي تكتب مسارات « عريضة » ، وإن القارئات ذات السعة الكبيرة لها رؤوس قراءة « دقيقة » وتكتب مسارات « دقيقة » . وكما إن الدراجة الهوائية تستطيع الدوران في خطٍ عريض ، فإن الرأس « الدقيق » يُمكن أن يقرأ المسار « العريض » : وهذا ما يجري عندما نقرأ أسطوانة من 40 مساراً على قارىء بسعة كبيرة . ولكن السيارة لا تستطيع السير بدون خطر في مسار البسيكلات ، نفس الشيء لا يُمكننا أن نُؤمن قراءة مسار دقيق بواسطة رأس عريض دون خطر من وقوع أخطاء ناتجة عن إشارات طفيلية . وهذا ما يجري عندما نقرأ على قارىء عادي أسطوانة لينة تحتوي على مسار مكتوب أو مُعدَّل بواسطة قارىء بكثافة كبيرة .

6.5 ـ أسطوانة PC / AT

كما وبالنسبة للحاسب PC-XT ، هذه الأسطوانات هي مُتحرِّكة . وزيادة سعة الخزن تتم وببساطة بواسطة الأمر FORMAT : جدول التخصيص المُنشأ هو مُضاعف أو بالتحديد مُربَّع لأن وحدة التخصيص هي الآن مجموعات من 4 قطاعات دائرية (2KB) . وليست أكثر من 8(4Ko) كما كان ذلك يتم على الأسطوانات ذات السعة 10 ميغابايتة . هنا نتفادى هدر المكان الناتج عن وجود سجلات صغيرة متعدِّدة .

يجب هنا الإشارة إلى إن العائلة PC-DOS لا يمكنها مراقبة أكثر من 33 ميغابايتة في الذاكرة الخارجية . إضافة لذلك ، فإذا اكتشفتم موديلاً (غير IBM) يعرض إسطوانات أكبر من 33 ميغابايتة ، فاعلموا إنكم مُحدَّدين بهذا العدد بسبب نظام التشغيل :

رأينا في عدة صفحات الجديد المهم الذي أُدخل إلى الصيغة 3.0 . ولكن هذه الصيغة ليست ثورية نسبةٍ إلى الصيغة 2.0 ، وفائدتها الوحيدة هي في تحضير الطريق للعمليات الخاصة للاعمال المتعدِّدة ، وبالأخص في الشبكة المركزية . ولكن بالنظر إليها في إطار التشغيل العادي للميكروحاسبات ، فهي لا تحمل جديداً على صعيد نظام التشغيل . ولكن التطور التكنولوجي ، الذي من الصعب ملاحقته ، لا شك سيحمل لنا عناصر جديدة ستسمح لنا باستعمال كاملٍ لنظام التشغيل في محيط PC/ AT الذي نتصوره : ذاكرة حقيقية من 3 ميغابايت ، وذاكرة فرضية من 16 ميغابايت (وهذه هي سعة خزن الآلة IBM 370) .

6.6 ـ النظام DOS 3.1 والشبكات المركزية

لقد أشرنا في الفصل السابق إلى السرعة الكبيرة في ظهور النظام DOS 3.0 . وهو كان ضرورياً بالنسبة للحاسب PC / AT .

النظام DOS 3.1 ، الذي كان جاهزاً في فرنسا في منتصف السنة 85 ، استبدل

الصيغة 3.0 ، وأدخل إمكانيات إضافية في الحجم : حامل الشبكة المركزية PCNET .

من المفيد الاشارة إلى بعض الأوامر الجديدة الداخلة إليه .

- SUBSET يسمح بإعطاء أسماء منطقية إلى « الطرق » المُحدَّدة بواسطة PATH .

- JOIN يُحسِّـن تنظيم الفهارس .

ولكن الأساس في هذا النظام هو السماح بالدخول إلى عالم الشبكة المركزية ، هذه الشبكات المركزية تؤلّـف موضوعاً عريضاً . سنحاول الدخول إليـه بشكلٍ مـوجز مـع التأكيد على أهمية نظام التشغيل في هذا النوع من المحيط .

الحاسبات الشخصية تتحاور فيما بينها

فلنفترض إن أعمال ديبون وشركاه قد تطورت ، وأنه يستعمل عدة حاسبات موزعة في أماكن مختلفة وفي طبقات متعددة من البناء . ولكن عندما تبدأ الحاسبات بالعمل ستظهر مشكلة تبادل المعلومات : في البداية كنا نقوم بتبديل الأسطوانات ، بعد ذلك كنا مُجبرين على نسخ عدة نسخ من الأسـطوانات وذلـك حسب الطلب ، هنـاك مشكلة الإستيفاء اليومي : أي من الأسطوانات هي الأفضل ، وكيف سيمكننا أن نطلب الأسطوانة التي تحمل لائحة الأسعار من السيد ديبون وهو غير موجود . كل هذه المشاكل تُحلّ بواسطة شبكة مركزية من الحاسبات . في هذه الشبكة ستكون سجلات الأسعار قابلة للاستشارة من أي مكان من الشبكة ، ولكن باستطاعته المسؤول فقط تعديـل الأسعار والاستيفـاء اليومي للمعطيات من السجلات ، وبإمكان البائع أن يكتب الطلبية في مكتب الاستقبال وإرسالها مباشرة إلى أمين المخزن الموجود بعيداً ، ومن الممكن أن يُوجه صاحب العمـل رسائل بواسطة الشبكة إلى البائعين مثلاً عدم عرض منتوجات معينة ، الخ ، وبإمكانه الحصول على نسخة من جميع الفواتير على الطابعة الخ .

كل ذلك يتم بواسطة الشبكة المركزية للحاسبات .

مراكز العمل

كل حاسب في الشبكة المركزية IBM PC NET إضافةً لعتاده ، ولتطبيقاته الخاصة ، يرتبط بالشبكة ويحتوي على دليل نُوجِّه بواسطته الرسائل إليه . المعرِّف الأولي هو « عتادي » (فيزيائي) دائم كدليل محطات البث الإذاعية للهواة . هذا الدليل يستعمل بواسطة النظام وعلى الأخص لتفادي سوء التفاهم والضبابية . إضافة لهذا فلكل حاسب عدة معرِّفات « منطقية » مُبرمجة في حيِّـز من نظام التشغيل حسب الإختيار : نستعمل أسماء الأشخاص مثلاً : «DUPONT» ، «GEORGETTE» ، هي أكثر وضوحاً من «XZA 375» ؛ من الممكن أيضـاً تعريف « دليـل للمجموعـات » مثلاً كـل المحاسبـة ، إضافـة لأسماءهـم الخاصة ، سيكون عندهم دليل مشترك هو «COMPTA» : للإرسال المتزامن الى الجميع بنفس مستوى معدل الحاسبات يكفي التوجيه العام «COMPTA» .

مهام الشبكة المركزية

Grosso modo الشبكة المركزية تسمح بتوسيع السجلات والطابعة في كل مركـز بالسماح لها بالبلوغ إلى السجلات أو الطابعات الخاصة بالحاسبات الأخرى .

حسب الإمكانيات المختارة ، فكل حاسب من الشبكة PC NET يُمكن أن يحصل على أحد مستويات الأعمال الأربعة التالية :

- REDIRECTOR (مُوجه) يحاول إعادة توجيه مداخله / مخارجه وأعمال الـطباعـة الخاصة به نحو PC SERVER (أنظر لاحقاً) ، وإرسال بريد إلكتروني .
- RECEIVER (مُستقبل) ، غير السابق ، يُمكن أن يستلم بريداً ، ومعطيات موجهة لطابعته ، شاشته أو سجلاته . كل حاسب في هذه الصيغة يُمكن أن يستقبل معطيات وتنفيذ أعمال تطبيقية في الضيغة المركزية بالتزامن .
- MESSENGER (مُرسل الرسائل) المُجهَّز بمنقح شاشة كاملة للرسائل وبإمكانه في أي لحظة ترك إحدى التطبيقات نحو مُنقِّح الرسائل والعودة إليها .
- وفي النهاية (القائد) SERVER يُمكن أن يُقرِّر قسمة مقدراته (سجلات ، فهارس ، طابعات) مع مراكز عمل أخرى من الشبكة ، وهذه المقدرات يُمكن أن تكون مبلوغة بواسطة الشبكة في نفس الوقت الذي يقوم فيه SERVER بتنفيذ عمل تطبيقي مركزي معين : المحاسب يتفرَّغ لاعماله الخاصة بينما يستطيع باقي الشركة بلوغ سجله الخاص «PRIX» .

وكما هو الحالة في نظام مركزي متعدِّد الاستعمال مثل UNIX (أنظر الفصل 7) ، فمنذ قسمة السجلات يجب مراقبة البلوغ فيها (الأمر ATTRIB) . هكذا فمن الممكن إذاً تعريف سجلات تستطيع الشبكة قراءتها فقط ، أو كتابتها فقط ، أو قراءة / كتـابة فقط ، وهكذا دواليك ، القائد SERVER يحتفظ في الصيغة المركزية بإمكانيـة تعديـل مغلاق (بالجمع) مراقبة البلوغ الى مقدراته الخاصة . ومن الممكن طلب كلمات عبور من مُستعملي الشبكة لبلوغ إلى بعض المقدرات الخاصة (سجلات ، طابعات خاصة . .) .

وعلى عكس ما يجري في نظام مركزي متعدِّد المستعملين ، مثل UNIX ، فعندها لا يُمكن أن يكون لأي عضو من الشبكة أفضلية مُميَّزة بـالنسبة لـلآخرين : لا يـراقب أو يتحكَّـم إلا بمقدراته الخاصة .

6.7 ـ الشبكة الفيزيائية

شبكة المعابر (الأدوات الطرفية ، Terminal) ، في شركة كبيرة ، هي كـابوس الخدمات العامة في المبنى : لا نحسب الكيلومترات من الكابلات المحورية والتعديلات والتغييرات . كل عملية إنتقال أو إعادة توظيف لا تتم إلا بزيادة إختلاط التوصيلات ،

ونكون مضطرين في بعض الأحيان على إجراء إختبارات مختزلة على الأرض لمعرفة توافق كل شيء مع أي شيء (التوصيلات) . من المخططات الممكنة لتوصيل الشبكة ، هناك التفريع في نجمة الذي يسمح بتحديد طول الكابلات المحورية وتركيز التوصيلات (إزالة الأعطال بسرعة) . الشبكة PC NET هي بشكل شجري له نفس خصائص النجمة .

التركيب في شبكة

الشبكة PC NET تسمح بربط حتى 72 حاسباً شخصياً ، PC-xt ، PC منقولاً وPC/ AT ؛ المسافة القصوى بين كل حاسبين هي حوالي 600 م (2000 قدم) مما يسمح « بوصل بواسطة كابلات » مبنى أو عدة منشآت متقاربة . جرى تطوير العتاد بواسطة XYDEX, inc : لكل حاسب جرى اعتماد بطاقة خاصة الكترونية « مهايىء الشبكة » ، وجميع الحاسبات PC جرى ربطها مباشرة بوحدة مركزية ، هي المبدِّل ، هكذا فجميع التوصيلات جرى تركيزها (تركيبة بالنجمة) ، ولإزالة الأعطال لا يجب المرور على جميع الحاسبات الواحد تلو الآخر ، كما كان يمكن أن يتم في شبكة حلقية (حيث جميع المراكز متصلة بالتوالي) .

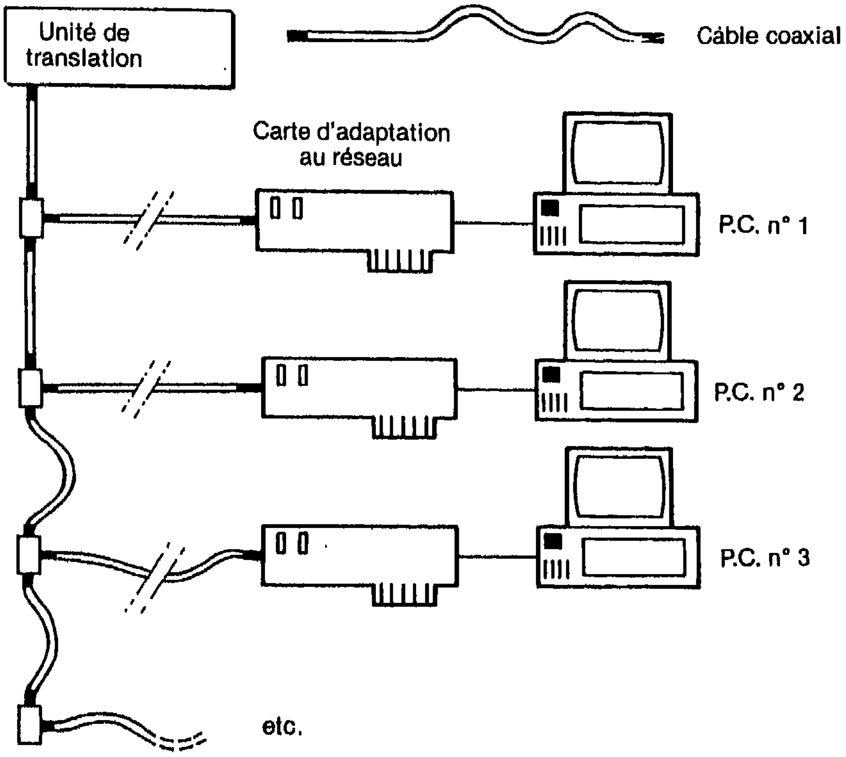
الإتصال « شريط عريض » ، (نطاق عريض) .

علم المكتبات الحديث بدأ يحبك في مكاتبنا نسيجاً دائماً أكثر فأكثر : من خطوط تلفونية ، شبكات من الحاسبات ، ناسخات بعيدة ، مؤتمرات على الفيديو ، الخ . سيكون جيداً ، وجود كابل مشترك يربط بالتزامن جميع المراكز ، وهذا ليس وهماً ، فقد إختارت شركة IBM ، وللشبكة PC NET ، وببساطة . . . الكابل المحوري 75 ohms الذي يُجهِّز شبكة الهوائيات (antenne) ، وكابل من تلفزيوناتنا المنزلية . على هذه الشبكة ، وبالضبط كما للتلفزيون ، فقد قمنا بتعريف قنوات للاتصالات ، تشغل نطاق ترددات معينة . هكذا ، وعلى السُلَّم 10- 300 MHZ الذي يُمكن أن يدور في هذه الشبكة ، لا تشغل الشبكة PC-NET سوى قناتين بعرض من 6MHZ ، مركَّزتين على التوالي على 50, 75 MHZ وعلى 219 MHZ : الباقي مهيىء . . . لقنوات الفيديو ، أو لجميع عمليات الإرسال المهايئة ، أو للتوسيع الداخلي للشبكة . كما يبقى مكان ، حيث يُمكن لشركة أن تدخل في شبكة كهذه بدون خوف من إعادة العمل من جديد . هذه الشبكة هي مفتوحة للجميع : ولتوصيل أجهزة جديدة إليها (ناسخات بعيدة ، فيديو مؤتمرات ، شبكة حاسبات أخرى) ، يكفي أن يتم ذلك بواسطة مُضمِّم ـ كاشف بترددة عالية معدَّلة حسب التردُّدة المُختارة . تُستعمل هذه التقنية بشكل خاص في الفضاء لتخفيف وزن الكابلات الدائرة في بَدَن الطائرة . وهذا ما يسمح لعدة أنظمة مختلفة ، أن تكون موجودة على نفس الشبكة الفيزيائية .

وحدة الترجمة لا تلعب دوراً إلا لجهة الاشارات المرسلة بواسطة الحاسبات : كل حاسب PC يبث على 50.75MHZ ويستقبل على 219MHZ ؛ أما المُبدِّل فيستقبل

الاشارات المُرسلة بواسطة PC ، و« يُضخّمه » إذا كان ضعيفاً بسبب المسافة ، و« يترجمه » ويُعيد إرساله على 219MHZ ، بشكل تستقبل معه جميع الحاسبات الإشارة (بما فيه ما ترسله) . فقط الحاسبات التي تعرّفت إلى المعرِّف الخاص بها في الكود « وجهه destimation » للرسالة تأخذ مواقعها للاستقبال .

ومن الممكن توسيع الشبكة لكل نطاق تردُّد وذلك بتعديل المبدِّل .



شكل 6.6

التقنية وقدرة العمل

على شبكة كهذه ، يتم الإرسال في مليونين من البتات في الثانية . البروتوكول المستعمل هو CSMA / CD

(Carrier sense multiple / VCollision Detection)

بدون الدخول في التفاصيل المتعبة ، نقول إن كل مركز هو حرّ بالإرسال في أي لحظة (شبكة « عشوائية ») .

وعندما يصل بتّين مختلفين إلى نفس النقطة من الشبكة سيحصل « تصادم Collision » ، أي إنشاء إشارة مشوّشة غير واضحة . لتفادي هذه المشكلة غير المتوقعة في

الشبكة العشوائية ، يقوم المركز الذي يرغب بالبثّ بعمل « فترة سكوت » (تنصُّت) ليسمع إذا كان هناك من تصادم ، وذلك حتى مدة تتعلق بالوقت اللازم لعبور أكبر مسافة في الشبكة : إذا لم يكن هناك تصادم يُتابع عمله في البث ، وإلا ينتظر بعض الوقت ليعاود إرسال رُزم المعطيات . باستطاعتنا أن نبرهن إن سرعة الإرسال في الشبكة تنخفض عندما تكون الرزم طويلة وإذا كان عدد المراكز التي ترغب في البث كبيراً . يُنصح باعتماد شبكات بحوالي عشرة حاسبات إذا كانت فعالة . هذا النظام CSMA / CD هو كلاسيكي في بروتوكول الشبكات المركزية (مثلاً WANG NET وETHERNET) .

التحضير للمستقبل

إنشاء وصيانة شبكة إتصالات في مبنى هو حمل ثقيل نفسي ومالي على عاتق الشركة . ولقد أخذت الشركة IBM على عاتقها هذا العمل وأعلنت عن قصدها بتوسيع وتطوير الشبكة PC NET مع المحافظة على التكييف وهذا الانفتاح «tout azimuth» ، بتقديمها للشركات جميع الخدمات التي تحتاجها بدون أن تقوم بتبديل أو تغيير هذه الشبكة . وفي بعض الأحيان من الممكن وصل حاسب كبير IBM ، ومن جهة الشبكة ، سيكون « قائداً » (SERVER) للامكانيات الموسَّعة ، وهذه الشبكة ، من وجهة نظر الحاسب، ستكون لها هيئة « عنقود » أو « مجموعة » من الأدوات الطرفية من العائلة 327X . هكذا فبإمكان من يشتري IBM 4381 ، أن يربطه بالشبكة PC NET ليحافظ على جميع مناهجه وأعماله التطبيقية ومعالجاته ، وذلك باغناء كبير للمجموعة الإدارية .

إمكانية أخرى للعمل تقوم على ربط عدة شبكات فيما بينها . ومنذ بعض الوقت وشركة IBM تُفكّر باعلان ، وعلى مراحل متتالية ، عن شبكة مركزية مُستقبلية لأنظمتها الكبيرة ، مبنية على بروتوكول يختلف عن CSMA/ CD ، هذا البروتوكول يُدعى « حلقة بالفيشة » (Token ring) . وهو على عكس السابق ، « مُحدِّد deterministe » ، أي إن التحكّم بحق إرسال أية رسالة يتم في الوقت ، بواسطة دوران فيشة (Jeton, Token) ، أي هناك إشارة خاصة تدور في حلقة الشبكة وتعطي عند عبورها الحق في إرسال الرسائل .

هذا النظام يمنع التصادم وتستعمل الشبكة بشكل أكثر فعالية من CSMA/ CD عندما تزيد السرعة عن عشرة ملايين . . . من البتات في الثانية .

ويُمكن للمجموع أن يستعمل خيوطاً ضوئية ، ولكن هذه الشبكة تبقى معقدة وأغلى ثمناً من شبكة CSMA / CD . ومهما يكن ، وعندما يرى نظام كهذا الضوء ، فتوصيله وتكييفه مع الشبكة PC NET سيكون قسماً من الأعمال المُعلنة للشركة IBM ، وسيأخذ الشكل الحقيقي « لوحدة التوصيل » ، ومن جهة الشبكة PC NET ، هذا الأمر سيشبه عملية توسيع هذه الشبكة « بمراكز » جديدة وكذلك ، بأدوات طرفية لشبكة جديدة قادرة على ملء إحدى الطرق الأربعة الممكنة للحاسب PC .

الفصل السابع

الأنظمة « متعدِّدة ـ المستعملين » و« متعدِّدة الأعمال »

جميع الأنظمة المشروحة حتى الآن هي موجهة إلى مستعمل واحد . وفي هذه المجموعة ، هناك مكنات قوية وفاعلة معروضة للاستعمال القاصر إذا تابعنا هذا البرنامج ، نحصل على مركز عمل وحيد موجه نحو الحساب العلمي ولأعمال التحكُّم بواسطة الحاسب ؛ ومن جهة أخرى يوجد مكنات كهذه في سُلَّم الحاسبات العادية وحتى من الميكروحاسبات .

ولكن حقيقة سوق الميكرومعلوماتية للادارة هي على أبعاد أخرى . فخلال السنوات الأولى لتطوير الميكرومعلوماتية كان المستعمل معزولاً على مكنته . وفقط الحاسبات الكبيرة كانت تسمح لعدة أشخاص بقسمة نفس المقدرات (سجل مثلاً) ، أو العمل بالتزامن على أعمال مختلفة . وهذا ما أصبح ممكناً بواسطة نظام التشغيل ومؤكداً بواسطة المعالج المُستعمل .

أحد أنظمة التشغيل من بينهم ، UNIX (ماركة مسجلة لـ American telephone and telegraphe) ، هو الذي كان مُتكيفاً مع هذا الاستعمال ، وطبيعي أن يكون لبعض المستعملين الفكرة في نقل هذا النظام على الحاسبات الشخصية . .

7.1 ـ بماذا يختص هذا النظام

عدة مستعملين كل منهم مُجهَّز بشاشة ولوحة ملامس مرتبطة بحاسب مركزي . يُخصَّص لكل منهم بعض المساحة من الأسطوانة للاستعمال الخاص ؛ وبتصرفهم يوجد مكتبة (ربيدة) معطيات مشتركة ؛ وبإمكانهم تبادل السجلات والرسائل . وحسب قدرة الحاسب فعدد المستعملين يُمكن أن يتغيَّر من عشرة إلى ألف . إذاً من الممكن أتمتة المحاسبة المركزية للشركة PMI حيث الأخذ بالحسبان طلبيات الزبائن لشركة مبيعات كبيرة للبيع بالمراسلة .

يسمح النظام UNIX وعلى حاسب شخصي IBM ، لمجموعة من واحد إلى ثلاثة

مستعملين أن يكون بتصرفهم نفس هذه الإمكانيات ، بثمن قليل وببنية تحتية أكثر سهولة من « حاسب كبير » يتطلب عادة تركيباً باهظ الثمن ، وجهاز تشغيل من عدة أشخاص .

مفاهيم المعالجة المتعددة : مركز العمل

يُجهَّـز المستعمل بلوحة الملامس الخاصة به وبشاشة ، مرتبطة بواسطة كابل أو خطاً تلفونياً « بالحاسب المركزي » الموجود في علبة على مسافة قريبة أو بعيدة

آمان كلمة العبور

لا يمكن لأي شخص الدخول إلى النظام . يجب أولاً أن يكون موجوداً على لائحة المستعملين المسموح لهم (مستوفى يومياً بواسطة شخص مسؤول) بالعمل ، وبعد ذلك إظهار « مسار أبيض » أي توجيه كلمة عبور سرية ، شبيهـة بتلك المستعملة في مختلف البطاقات البنكية . يقوم النظام بالتأكد من هوية المستعمل ومن ثم يعطيه السماح بالبلوغ إلى مقدرات المكنة .

ضرورة حماية الحاسب من بعض سيئي التصرّف هو اليوم عملية معروفة من أغلب الحاسبات ؛ وهذا بديهي عندما يتعلّق ذلـك بنظام محاسبة ، إدارة مـالية ، معـطيات شخصية وسرية .

سجلات خاصة ، سجلات مشتركة ، حماية

يُمكن للمُستعمل عند البدء بدورة العمل من تنفيذ برامجه التطبيقية على سجلات خاصة به ، كما هو الحال عند العمل مع حاسب شخصي بمستعمل واحد .

ولتفادي وجود 15 نسخة مُتشابهة على النظام ، ومن نفس البرنامج ، هناك مكتبة مشتركة للبرامج التطبيقية تسمح بقسمة المناهج ذات المنفعـة العامـة وتبسيط استيفائهـا اليومي . إضافة لذلك ، وإذا كان أحد السجلات سيُستعمل من عدة مُستعملين ، مثلاً : يجب أن يُصرَّح عن حساب المُجهَّـزين في قسمٍ للمشتريات ، كسجل مشترك مبلوغ من الجميع .

في هذا المفهوم ، يجب وفي بعض الأحيان حماية بعض السجلات المشتركة ضدّ كل عملية استيفاء يومي مُتطفلة أو غير موافق عليهـا : من الممكن إذاً ، ولسجل معيَّـن ، تعريف إن طبقة من المستعملين A لا يُمكنها سوى قراءته ، أما طبقة المستعملين B فبإمكانها القراءة والتعديل ، وطبقة المستعملين C لا يمكنها بلوغه لا للقراءة ، ولا للكتابة : مثلاً هناك فقط شخص معني مسؤول عن الإستيفاء اليومي للسجل «ARTICLES» (سعر ، مجهِّـزون ، الخ) ، ولكن بإمكان عدة مستعملين إستشارته ببساطة :

من المهم إذاً إمكانية التحكم بكلمة العبور (مثلاً) في كل محاولة لتعديل مُعطيات قد تكون غير صالحة .

7.2 - نظام التشغيل UNIX

يشغل UNIX موقعاً مُميِّزاً في عالم أنظمة التشغيل « لعدة مُسْتعملين » ، وكان يُعدُّ في البداية من قبل المعلوماتيين المُحترفين ، هذا النظام هو غني وقادر ومُجهّز بتشكيل لغوي عملي ومنظّم . وهو أكثر تعقيداً للسيطرة من الأنظمة PC DOS التي تدور قبل كل شيء نحو بساطة الاستعمال ، ولكن قوته تذهب أبعد من ذلك .

هذا النظام المُطوَّر في الأصل للحاسبات الكبيرة أصبح مُتكيّفاً على التوالي مع مُختلف أنواع العتاد . وبسبب كونه قد أصبح منتشراً فقد سمح بتطوير أعمال تطبيقية تحت إشراف النظام UNIX ، قادرة على جذب إهتمام طبقة عريضة من الناس ، وهذا هو ضمان الاختيار للزبون العملي .

وقبل الكلام عن صيغ النظام UNIX الموضوعة بتصرُّف الحاسبات الشخصية IBM ، من المهم التذكير بتاريخ هذا النظام ، لأن الأحداث التي ستكون موضع الحديث هي مُميِّزة لسوق الحاسبات والمناهج .

مصادر النظام UNIX

في نهاية الستينات كان لجميع مصمِّمي الحاسبات أنظمة تشغيل قوية وفعّالة ، متعدِّدة الأعمال ، الخ . هذه الأنظمة كانت ثمرة تطور مستمر . وكانت هذه الأنظمة تتعدَّل قليلاً قليلاً وتُزوَّد بتقنيات جديدة عند ظهورها ، وذلك تقريباً كما في المخازن الكبرى حيث « المبيع يتواصل خلال العمل » : فبعد عشر سنوات من التطور لم يكن للمهام والأعمال التي تقوم بها أي شيء مشترك مع تلك الأعمال التي كانت في البداية ، ولكن التركيبة الأولى أو المصدر كانت موجودة دائماً ، وأصبحت أكثر فأكثر عائقاً أمام تحديث المجموعة . هكذا نُؤخِّر قدر الإمكان لحظة إعادة كتابة كل شيء بشكل جذري ، وذلك بسبب توسيع العمل الموظَّف سابقاً ، وتتكيف بدرجات متفاوتة مع نظام ثقيل ، مكتبي ، مُنفِّر ، يمتلىء بأشياء غريبة صغيرة من الماضي .

نحو سنة 1969 ، ومرهقين من العمل في هذا المجال ، قرَّر Thomson وRitchie وهما معلوماتيان في مختبرات بل ، أحد أقسام الشركة القوية الأمريكية للتلفون والتلغراف (T and AT كانت ولمدة طويلة من تهيمن على الاتصالات البعيدة في الولايات المتحدة) ، إنشاء نظام تشغيل حديث للحاجات الداخلية لمختبرات بل ، سهل الاستعمال ، وبكلمة أخرى « صديق » للمستعمل ، هذا النظام سيكون أكثر إستقلالية من الحاسب الذي سيدور فيه . هكذا وُلِد النظام UNIX .

ولقد أدى هذا النجاح إلى تسويق UNIX من قِبل مختبرات بل في سنة 1975 ، ومنذ ذلك الوقت لم ينقطع صانعوه عن العمل على تحسينه . أما الإرادة الحالية لشركة AT and T فهي التوظيف في سوق الأنظمة الصغيرة وهذا ما يشرح الجهد الكبير الجاري حالياً لتوحيد مختلف صيغ UNIX وجعلها مُتكيِّفة فيما بينها .

سلالة النظام UNIX

النظام UNIX لمختبرات بل .

عائلة UNIX غزيرة الانتاج ومعقّـدة ، في البداية سوّقت مختبرات بل نفسها الصيغ المتتالية من UNIX :

1975 : UNIX V6
1976 : UNIX V7 (première "version de base") (أول « صيغة أساسية »)
1982 : UNIX System III
1984-85 : UNIX System V

كل من هذه الصيغ كان يحمل إمكانيات جديدة مع بقائها مُتكيّـفة مع سابقاتهـا (تكييف تصاعدي) : البرنامـج المطوّر تحت UNIX V7 ، مثـلاً يجب أن يدور بـدون مشاكل تحت الصيغة UNIX System III وSystem V .

أما جامعة باركلي ، في كاليفورنيا فقـد طوّرت النـظام UNIX الصيغة 4 (حـالياً 4.2) .

شهادات « مصادر » النظام UNIX

سلّـمت شركة بل شهادات امتياز « مصدر » لشركات المناهج التي ترغب في إنتاج وبيع ، لحسابها الخاص ، نظام UNIX يدور على حاسبات خاصة .

الشركة موضوع السؤال تدفع لها حقوق التأليف ، كما وتستلم بل في المقابل مجموعة البرامج التي تؤلّـف النظام UNIX في اللغة الرمزية « مصدر » وبالأخص حق إستعماله . يبقى ترجمة هذه البرامج إلى لغة الآلة الخاصة بكل حاسب للحصول على نظام UNIX خاص بهذا النوع من المكنات . عملياً يجب أولاً أن تسمح مجموعة تعليمات المكنة الخاصة بهذا الحاسب بتنفيذ وإجراء مهام وأعمال UNIX : بدون جهاز حماية ذاكرة مثلاً ، لا يُمكننا أبداً صناعة نظام « متعدِّد المستعملين » قادر وفعّـال وبالتالي يجب في بعض الأحيان تكييف أو تعديل بعض أقسام UNIX كي يأخذ بالحسبان بعض الخصائص المميّـزة للعتاد .

كما وتُرْغَم شركة المناهج التي تشتري شهادة إمتياز « مصدر » وتُمنع بإتفاق قانوني عن تعديل بُنية النظام UNIX الموضوعة في مختبرات بل وتُرغم على التقيّـد بتوافق النظام الجديد المصنوع مع النظام « الرسمي » الذي يدور على الحاسبات DEC : هكذا وحسب الصيغة فكل عمل تطبيقي أو منهاج مُطوَّر ومصنوع بإدارة النظام UNIX الخاص بـ «Bell labs» سيدور بدون أية مشاكل مع النظام UNIX « الصيغة الخاصة » التي سنتكلم عنها . إضافة لذلك فهل يجب أن تكون الصيغة الجديدة مكتوبة مع المحافظة على الاتفاقات والمعاهدات الخاصة بجعل UNIX نموذجياً .

هكذا منهاج تطبيقي يُمكن أن يدور على عدة مكنات ويُدعى « منقولاً » . عملية

النقل هي صفة أساسية تسمح بتبديل ماركة الحاسبات دون إعادة صنع المناهج بالكامل . في أيامنا هذه قليل من المناهج هي فعلياً منقولة ؛ هذه الصفة يُدفع ثمنها في بعض الأحيان بواسطة ضعف إمكانيات وفعالية المجموعة .

هذه الصيغ UNIX الأمينة على برامج المصدر والمُسلَّمة غالباً بواسطة مختبرات بل (Bell labs) وتدعى « على قاعدة UNIX » («UNIX based») .

فلنشير إلى ان التسمية «UNIX» هي مُسجَّلة ولا يُمكن إستعمالها إلا بواسطة مختبرات بل : أي صيغة «UNIX based» لا يُمكن أن تدعى UNIX ، من هنا فإن إزدهار الأسماء المشتقة من IX (GENIX ، VENIX ، XENIX ، PC-IX . .) لا ينكرها بعض مؤلفي القصص المرسومة gallo-romaine .

شهادات الامتياز الأُخرى UNIX

الى جانب هذه الشهادات « المصدر » التي نحافظ بالتكامل على تقليدية UNIX ، فهناك شركات للمناهج حصلت على شهادات إمتياز جزئية ، تستعمل قليلاً من برامج « المصدر » الخاصة بمختبرات بل ، وتصنع أنظمة تشغيل تحتوي على قسم من أعمال UNIX مع المحافظة على قسم من التشكيل اللغوي للنظام UNIX ، ولكن بمميزات خاصة مختلفة . هناك أسباب جيدة للابتعاد عن معايير هذا النموذج : بعضها ناتج عن الحاسب المعمول به ، وتأمين التكيُّف مع برنامج عمل تطبيقي منتشر عند بعض زبائن الشركة . . .

وبديهي أن لا تؤمن « بل » التوافق في هذه الحالة . صفة « النقل » أو « المحمولية » للاعمال التطبيقية المنفَّذة تحت هذه « المشتقات من UNIX » هي مختلفة وغير مُتساوية . بعض من هذه الصيغ يُدعى «UNIX-like» (شبيهة بالنظام UNIX) ، أي بعضها قريب من UNIX ، وله طعم UNIX ، ولكن ليس UNIX . . .

فلنذكر هنا أن هذا يتعلَّق بالمطلق بالحكم على النتيجة ، نظام للتشكيل UNIX-like يمكن أن يبدو حاصلاً جيداً ، فقط إمكانية نقل أو تكييف الأعمال الطبيعية هو السبب .

وضع معايير ومقاييس نموذجية للنظام UNIX

بإمكاننا رسم « شجرة عائلة » UNIX ، وذلك بتصوير الصيغ المُشتقَّة الواحدة من الأخرى كآباء / وأولاد ، مع الاشارة إلى مجموعات « أولاد العم » المتكيِّفة فيما بينها وفروع « الورثة » في العائلة .

في كل ما يتعلَّق بتقليدية العائلة ، نُفضِّل أن تقتسم شهادات الامتياز UNIX 70%

V7 من 000 100 شهادة ، والباقي يؤلّف شهادات UNIX SYSTEM III و-UNIX SYS-TEM V .

معايير النموذجة غير المتعادلة لمختلف الصيغ UNIX ، UNIX-based وUNIX-like تُشكّل بدون شك حاجزاً أمام الفائدة التجارية لـ AT and T . فمنذ فتح وإستغلال الشبكات التلفونية في USA ، قامت الشركة الاميركية للتلفون والتلغراف (American Telephone and Telegraph) بإعادة إنتشار إستراتيجي نحو المعلوماتية ، إتحاد مستعملي النظام UNIX هو كبير : وإذا نجحت AT and T بتقريب مختلف هذه الصيغ وتوجيهها نحو حدٍّ أدنى من الصيغ المشتركة ، فجميع هؤلاء المستعملين سيصبحون سوقاً متجانسة .

وفي بعض الأحيان كانت الشركة AT and T ودون أن يكون لها أية سلطة على بعض الزبائن الحاليين للنظام UNIX ، تعتمد سياسة « إتحادية » بعرضها معايير ومقاييس وباللعب على العلاقات الاجتماعية لارغام الخلايا الكبيرة للمستعملين باعتماد صيغ نموذجية مشتركة للنظام UNIX .

وبعد أن عرضت المعيار أو النموذج المُسمّى «UNIX System V interface» ، دفعت الشركة AT and T من جديد بنظام التشغيل «UNIX System V» الذي كان يُرجى منه أن يصبح النظام النموذجي للسنوات القادمة . ولا يزال الوسط العليم في المعلوماتية يتمنى أن تزول الفروقات بين مختلف الصيغ . ولا تزال جهود التقريب بين مختلف الصيغ متواصلة خلال السنوات المقبلة .

7.3 ـ النظام UNIX والحاسبات الشخصية

رأينا إن النظام UNIX يعرض في المجموع ، مهاماً وأعمالاً معقدة وأكثر صعوبة من النظام PC DOS . ولقد عرضت IBM منتوجتين هما : XENIX وPC/ IX ، اللتين تأتيان لتكملان أعمال النظام PC DOS مع البقاء متوافقتين معه .

XENIX

طورته شركة Microsoft لصالح IBM ، النظام XENIX هو نظام «UNIX based» مُشتقّ من النظام UNIX System III ، مع بعض التحسينات التي جرت على الصيغة UNIX لجامعة باركلي (BERKELEY) وهو يتطلب حاسب PC / AT بحد أدنى لسعة الذاكرة تعادل 512 كيلوبايتة .

وكما إن المعالج الصفري 80286 (الميكروبروسسور) للحاسب PC / AT يحتوي على أداة حماية للذاكرة ، فالنظام XENIX هو نظام متعدّد المستعملين حقيقي . ويحتمل حتى ثلاثة مراكز عمل : المركز رقم 1 هو لوحة الملامس / الشاشة للحاسب PC / AT ، والرقم 2 و3 هي لوحات ملامس / شاشات من نوع IBM- 3101 أو ما يعادلها . تدار

الذاكرة وتخصّص ديناميكياً ، أي إن كل مستعمل ليس محبوساً أو مُلزماً بحجم أقصى في الذاكرة المركزية . . .

ولكنه سيستعمل من الذاكرة الحجم الذي يُناسب حاجاته . فلنأخذ مثلاً نظام XENIX حيث يبقى 1,5 مليون كلمة من الذاكرة المركزية للمستعملين الثلاثة ، أي « كحد وسطي » 500 كيلوبايتة للمستعمل الواحد . المستعمل A يرغب في البدء باطلاق تنفيذ عمل تطبيقي تحليلي وإحصائي مُعقّد لحركات المحاسبة ، ويتطلب 1,2 مليون بايتة من الذاكرة المركزية . وفي لحظة معينة يكون المستعمل A هو الوحيد على الشاشة . لذلك سيُخصّص له النظام هذه 1,2 مليون بايتة وسيبدأ عمله . بعد ذلك يأتي المستعمل B لينفّذ برنامج جدْوَلة ويحتاج إلى 256 كيلوبايتة ، فستُخصّص له الآلة ما يريد ، عند ذلك يبقى حوالي 44 كيلوبايتة للمستعمل C ، وهذا يكفي للاعمال الصغيرة فقط . ولكن إذا رغب C أيضاً بإجراء جدولة ، فلا يستطيع النظام أن يُخصّص له أي شيء طالما إن A أو B ما برِحا يعملان . ولكن وعندما ينتهي A من عمله ، سيُحرِّر 1,2 مليون بايتة التي تصبح جاهزة وبتصرّف المستعملين الآخرين . هذه الإدارة الديناميكية للذاكرة هي ضرورية لنظام متعدِّد المراكز . نفهم من ذلك أيضاً أنه ، إذا أردنا أن يكون عندنا اثنان أو ثلاثة مستعملين متنافسين يعملون تحت إشراف النظام XENIX سيجب عند ذلك شراء حاسب PC / AT بحجم ذاكرة أكبر من 512 كيلوبايتة المعروضة من قِبل IBM .

XENIX هو أيضاً متعدِّد ـ الأعمال . إذ باستطاعة كل مستعمل أن يقوم بتنفيذ عدة أعمال تدور بشكل « متزامن » كما أثبتنا في الفصل الثالث ، وتتطور بشكل مُستقلّ ، وبإمكاننا أيضاً إطلاق عمل تطبيقي معين يتطلب بعض التدخّلات من جانبنا ، مثلاً إعادة تنظيم سجلات ، بعدها ، وفي نفس الوقت إجراء عمل خطابي أو حواري (تنقيح تقرير بواسطة نظام معالجة النصوص) . وبمجرد أن ينتهي العمل الأول سينتظر عاقلاً حتى الانتهاء من كتابة التقرير والعودة للاهتمام به . من الواضح ، أنه إذا كان هناك ثلاثة مستعملين يُنفّذ كل منهم ثلاثة أعمال بالتزامن ، فالحاسب PC / AT سيكون عنده تسعة برامج وسرعة التنفيذ ستنخفض . وهذا هو « التعب المفاجىء من 11 ساعة » المعروف جيداً في مراكز الكومبيوتر الكبرى ، حيث كل العالم يضغط للعمل لينتهي قبل الظهر وحيث مدة الجواب تطول وتدوم . . .

يمكن أن تكون سجلات المُستعمل محمية ضد الكتابة / القراءة لجهة المُستعملين الآخرين . وبشكل عام فإن النظام XENIX يُعتبر مُجهّزاً بجميع الأدوات التي تجعل من UNIX نظاماً غنياً وقادراً على أن يعمل ويدور على حاسب كبير بسعةٍ كبيرة . سنشير أيضاً إلى أن النظام PC DOS V2 وأيضاً V3 يحمل مهاماً وأعمالاً تظهر وكأنها خارجة مباشرة عن UNIX .

كما ويعرض XENIX ملقى للأوامر («Shells») يسمح بكتابة أوامر شخصية بواسطة أوامر بقاعدة XENIX : عندما يرغب أحد المُستعملين بتحويل تطبيقاتهم PC DOS لتصبح بإشراف UNIX ، ولكي لا يُغيِّر من عادات العامل المسؤول عن الفوترة ، سنكتب له بإشراف UNIX أوامر بنفس الشكل والتشكيل اللغوي للأوامر DOS V1 الذي يعرفه العامل جيداً . بالنسبة للمستعمل تُدعى هذه العملية « شفافية » حسب التعبير المعتمد .

كما ويعرض XENIX للمعلوماتيين الذين يكتبون برامجهم ويطورون تطبيقاتهم ، مجموعة متكاملة : من مُصرِّف في لغة «C» ، مؤول ، « شاحن » ، مُصحِّح للأخطاء ، نظام صيانة للبرامج والتوثيق . هذه المجموعة تسمح بإنشاء برامج تدور بإشراف XENIX أو PC DOS .

هكذا فالنظام XENIX يمكن أن « يركن » مع نظام التشغيل PC DOS 2.xx أو 3.xx على حاسب PC/AT .

الأمر FDISK الذي رأيناه في الفصل 5 و6 يسمح بقسمة الأسطوانة القاسية إلى حيزين : الأول سيحتوي على نظام التشغيل ، البرامج وسجلات PC DOS ، والآخر سيحتوي على جميع عناصر النظام XENIX . وعند كل عملية تغذية بالكهرباء للحاسب سنختار إجراء IPL والعمل بإشراف PC DOS أو بإشراف XENIX مع جميع البرامج المُساعدة التي تسمح بانتقال سجلات XENIX إلى سجلات بإشراف PC DOS والعكس بالعكس . من الممكن أيضاً أن نتجهّز بنظام مختلط XENIX / PC DOS ، والحصول على مجموعة تطبيقات خارجة عن هذين النظامين ، وأيضاً ، كما رأينا ، تطوير بإشراف XENIX لبرامج تدور بإشراف PC DOS . هذا « التطابق » في السكن بين UNIX وPC DOS يبدو وكأنه نقطة أساسية في سياسة IBM لتجهيز أنظمة التشغيل المتكيفة فيما بينها .

PC-IX

PC / IX جرى تطويره لصالح IBM بواسطة شركة Interactive system . وهو أيضاً ناتج أو خارج من UNIX System III . ويدور على حاسب PC-XT أو على أي حاسب PC مُجهَّز باسطوانة قاسية ، ويحتاج على الأقل إلى ذاكرة مركزية من 256 كيلو بايتة . وكما إن مُعالجات الحاسبات PC وPC-XT هي غير مُجهَّزة بعتاد لحماية الذاكرة ، فالنظام PC/ IX هو موحد ـ الاستعمال (وبمركز واحد) . ولكن PC / IX هو نظام متعدِّد المهام ، وبإمكان المستعمل البدء بإطلاق وتنفيذ عدة أعمال « بالتوازي » وربطها كما يرغب ، بنفس الطريقة التي تتم بها بإشراف XENIX ـ وبشكل عام فإن أغلب أدوات UNIX System III هي موجودة بإشراف XENIX وبإشراف PC/ IX ، بما فيه ملقى (بالجمع) الأوامر («Shells») .

عدة أنظمة PC / IX ، مع المحافظة على عدم تزامن شغلها ، يُمكن أن تتصل فيما بينها بداخل شبكة مركزية ، وتبادل البريد الإلكتروني ، والرسائل في الوقت الحقيقي ، والسجلات .

PC / IX هو مجهَّـز بمجموعة من الأعمال التي تسمح للمعلوماتي المحترف بإجراء تطوير لتطبيقاته في شروط ممتازة .

وفي النهاية فإن PC / IX ، هو كالنظام XENIX ، يمكن أن يكون راكُناً في نفس المكان مع النظام PC DOS ، وأن يقتسم نفس الأسطوانة ويتبادل السجلات معه .

الاختيار

للمستعمـل الـراغب بـأن يـدور عـلى حـاسب شخصي PC بـإشـراف النـظام «UNIX-based» ، فالاختيار هو ليس بين XENIX وPC/ IX ، المتعـادلين من جهـة إمكانيات المكنة ، ولكن بين مهمَّـتين : مركز واحد للعمل (PC/ IX) ، أو عدة مراكز للعمل (XENIX) . وهكذا فإن الأعمال الضرورية التي سنقوم بها لحلّ مسألة محدَّدة هي التي يجب أن تُرْغمنا على إختيار نـظام التشغيل وبعـد ذلك العتـاد . وفي الحالتـين فإن المستعمل سيتأمن له نظام بمعايير UNIX بإمكانـه معايشـة النظام PC DOS ، وهـذان الاختياران الحكيمان سيسمحان له بمُواجهة كافة الاحتمالات في المستقبل .

الفصل الثامن

في الختام

ما هو الطريق الذي سلكه ديبون وشركاه منذ شراء الحاسب الشخصي حتى تصميم المناهج واستعمال حاسبه .

فلنشر هنا إلى عدم إمكانيتنا تسليمه « المفاتيح باليد » نظام يدور لوحده وبعد ذلك ننسى كالمبراد الإلكتروني . على العكس فالحاسب يفرض بعض التغييرات في عادة العمل، في التفكير ، وبعض الأحيان في التنظيم : لا نجد أبداً طريقة التشغيل الأفضل منذ اللحظة الأولى . يجب على الشركة أن تستقبل هذا الجسم الغريب ، وتتكيَّف معه ، وأن يعرف المستعملين ميِّزاته وأن يقوموا باختيار يومي لعملهم .

وبالنسبة للشركة ، فإن التوظيفات المالية الكبيرة ، ليست في الحاسب ـ عتاد ـ مناهج ، نظام تشغيل ـ ولكن في الرجال والنساء الذين سيتعلمون الخدمة عليه . سنة الخبرة تُدْفع بمجموع من الأوقات الزمنية المجموعة (بضع ساعات هنا بضع دقائق من هناك) لا تظهر في أي نظام محاسبة .

نظام التشغيل هو نقطة مفتاح في هذا العمل . ويُمثِّل جدول أوامر الحاسب : إمكانية العمل ومردوده ، صفته « الصديقة » ، تتعلّق مباشرة بكون الرجال والنساء سيتعلمون العمل عليه بسرعة وسيستخدمونه بفعالية .

من المهم توقع نجاح الأشخاص الجيدين . لا نفرض حاسباً ضد إرادة الأشخاص : الشخص المؤهل هو المتحرِّك إرادياً لاجراء أشغاله الشخصية على هذا الحاسب والجاهز للسير في العمل عليه . . . وتقديم ساعات عمل إضافية . هذا الشخص سيكون مؤهلاً للنجاح ، وسيكون محرِّكاً لزملائه لمتابعة العمل وإستعمال الحاسب . ولكن على عاتق رئيس الشركة مهمة إقناع العمال بأهمية وفائدة الحاسب وتعيين الشخص المؤهل الذي سيلعب دور المحرِّك والمسؤول .

ومن الواضح أنه لا يجب الاعتماد على شخص واحد في العمل ، ليون الشاب ـ

اللامع ، رجل ـ الأوركسترا في شركة ديبون وشركاه ، أغلق تشغيل الشركة عندما خرج في عطلة . وهذه هي حالة عامة سائدة في الشركات التجارية PME التي لا ترغب في توظيف عدة أشخاص .

كما ويجب إختيار نظام للتشغيل سهل للفهم وجذري كي يستطيع المستعملون فهمه وبالتالي إستعماله بسهولة . نوعية التوثيق هي أساسية ، عدد الكتب الموجودة فيها إضافة إلى المنتج الذي لا يجب أن يحسب الوقت الذي يقضيه عندكم أو على التلفون ، وبكلمة أخرى فإن الأشخاص من رجال ونساء هم أساسيون في مراكز المعلوماتية .

ولقد رأينا إن إحدى مميّزات الحاسبات الشخصية ونظام التشغيل هي أنه لا يحتاج إلى بنية تحتية أو لجهاز من المعلوماتيين المحترفين . وهذا حقيقي عندما سنعتمد على مركز عمل واحد ومستعمل واحد .

وبدءاً من هذه اللحظة التي نُجهّز فيها بنظام للتشغيل مُتعدِّد ـ مثلاً نظام بإثنين أو بثلاثة مراكز عمل تدور باشراف نظام تشغيل متعدد المراكز (XENIX مثلاً) ، أو أيضاً عدة حاسبات شخصية مُستقلة مرتبطة فيما بينها بواسطة شبكة مركزية (PC NET) ، الأشياء تتعقّد في المقياس حيث عدة مستعملين يمكن أن يأخذوا مبادرات تصادمية : شخصان يستوفيان يومياً نفس السجل ذا الاستعمال المشترك بدون اعلام المستعملين الآخرين . هذه المشاكل تظهر عندما يكون هناك قسمة للمعطيات والمعالجات : هنا سرية وتكامل المعطيات هي موضع السؤال . وهذه المشاكل تأتي من تنظيم وإدارة الشركة وليس من تقنية المعلوماتية : هكذا فنظام التشغيل حيث نقتسم المعطيات يسمح بسهولة بحماية السجلات ، والسماح لبعض المستعملين بالقراءة فقط ، وللبعض الآخر بالقراءة والتعديل ، ويمنع آخرين من بلوغ المعطيات بالكامل . (كما رأينا في الفصل الخامس والسادس) .

المشرف على النظام

المعالجات ، طريقة إدارة الشركة PME ، تخصيص الأعمال ، ليست مُنشأة بشكلٍ عشوائي أو حسب رغبة هذا العامل أو ذاك : إذ يلزم رأس مُفكر . إضافة لذلك فتبادل المعطيات التي تُشكّل أعمال المعلوماتية الخاصة بكم لم يجر إنشاؤه فجأة ، وفي الشركات الكبرى هذا هو دور المُحلّلين الذين يحدّدون هذه الدوائر وهذه الأفعال . ولحاسب صغير بمركز واحد وبمستعمل واحد ، وبشكلٍ عام فالبرنامج « الجاهز للنقل » يفرض « دوران للمعطيات » باستعمال عام يناسب 9PME على 10 ؛ بشكلٍ لا نهتم معه كثيراً بحفظ تكامل المعطيات ، والمبادرة الشخصية تكفي لذلك .

ولنظام متعدِّد المراكز أو شبكة مركزية صغيرة ، سنضع قدمنا على الحدود . وإذا تركنا عدة مستعملين يعملون بشكلٍ غير متزامن ومستقل ، فالخبرة تدل على أنه في أحد

الأيام سيلتزمون في طرقٍ مُتباعدة : المشكلة الحقيقية هي أنه لن نلحظ ذلك بسرعة ، ولكن ولو مؤخراً ستحدث حادثة معينة ناتجة عن هذا التباعد . كبيرة أو صغيرة، هذه الحادثة يجب أن تُسوّى على الفور ، دون ضمان عدم تكرار هكذا حادثة بعد ذلك . لهذه الأسباب فمن الحكمة تعيين وتأمين أحد الأشخاص وحده لمسؤولية إدارة النظام ، تعريف مختلف السجلات ، وإعطاء السماح بالبلوغ والاستيفاء اليومي لكلٍ من المستعملين ، إضافة إلى التحكم بلائحة المستعملين المسموح لهم باستعمال هذا السجل أو هذه المهمة . هذا الشخص لن يُحمّل مسؤولية الاستيفاء اليومي .

وعلى العكس فهذا الشخص يسهر على إن السجل « ينتمي » إلى الشخص المعني هذا الشخص وحده هو المسؤول عن إنشاء وتعديل هذا السجل ، وأنه قد حدَّد لائحة بأسماء الأشخاص المسموح لهم قراءته . يجب إذاً معرفة إدارة كلمات « العبور » عندما تتطلبها السرية ، وإنشاء نسخ خزن عن السجلات الحيوية ووضعها في مكان مؤكد ، الخ .

وحسب عدد مراكز العمل وقيمة الشبكة المركزية ، هذه المهمة يُمكن أن تتم بواسطة شخص واحد مُتفرّغ أو خلال قسم من وقته فقط ، أو غالباً الذهاب حتى الحاجة إلى شخص بدوام كامل .

هذا الشخص ليس بالضرورة هو الاختصاصي الذي يعرف الحاسب شكل أفضل : يكفي فقط أن يعلم ويحفظ مهام وأعمال نظام التشغيل الذي يُعرِّف قسمة المعطيات وإدارة السجلات والنظام . ولكن هذا الشخص يجب أن يكون علياً بتنظيم الشركة (التي تملك الحاسب) ، وأن يحصل على ثقة رئيس الشركة ، لأن عليه تقع مسؤولية سرية المعطيات الحيوية والمحاسبة ، الاسعار ، السجلات الداخلية ، الخ .

في البداية تنشأ المعطيات والمعالجات بشكل متماسك . وإذا أنشأنا هذا المركز خلال أزمة كاملة ، سيُوجد ذلك حالة عمل بمشاكل نامية وغير ظاهرة ، ومستعملين بعادات سيئة لا يأخذون بالحسبان المبادرة الشخصية في المعلوماتية ، وسيكون عند المشرف الجديد كثير من المشاكل في فرض المعلوماتية كوسيلة تُستعمل بسهولة ضد رياء المشاكل المُسْتترة ، ولاقناع أولئك الذين عن سوء نية أو إهمال أو عن قصد يُسجِّلون ويُوثقون بشكل سيء جميع السجلات التي أنشأناها .

يتعلق ذلك بنفس النوع من المشاكل التي نلتقيها عندما نرغب بجعل مجموعة عمل محاسبة تعمل بشكلٍ متزامن ومُنظّم . . . هناك أيضاً ، فالنجاح هو على عاتق من يعمل بتفكير واعٍ ، وبخبرة ، وبتعقّل ، والذين يعلمون إن الأخطاء البشرية صعبة الإكتشاف والتصحيح .

المعلوماتية هي وسيلة قوية وفعّالة ، وضرورية لمجتمعنا الصناعي ، حيث حيازة

المعلومات ، وعلى الأخص إستعمالها هو مرادف للنجاح والتطور .

مجيىء الميكرومعلوماتية وسّع ظاهرة المهام الشخصية ووجدت مكاناً في الاختيار الصحيح في جميع التنظيمات التجارية « الخفيفة » . إذاً هل يجب أن نفهمها ؟ ، وتعريف المكان المناسب لاعطائها ، والجهد الواجب أن نصرفه عليها من أجل حسن إستعمالها ، كوسيلة جيدة تؤدي إلى النجاح .

نتمنى أن يكون هذا الكتاب قد ساعد ، في حقلٍ أساسي هو حقل أنظمة التشغيل ، المُسْتعمل والزبون الراغب بالحصول على أكبر قدر من المعلومات عن هذا الحقل والاستفادة من توظيفٍ غير قليل .

فهرس

الموضوع | الصفحة

الفصل الأول : عموميات 5
1 ـ قليلاً من هيكلية الحسابات 7
2 ـ التطبيقات والأعمال 8
3 ـ نظام التشغيل 9

الفصل الثاني : المهام الأساسية 13
2.1 ـ مفهوم الأوتوماتون والبرنامج 13
2.2 ـ الخوارزميات ، أو التسلسل المنطقي للبرامج 15
2.3 ـ الحاسب وبرامجه 19

الفصل الثالث : نظام التشغيل ، ما العمل ؟ 39
3.1 ـ تحليل التطبيقات 40
3.2 ـ الطور العملياتي 42
3.3 ـ ظهور وانبثاق نظام التشغيل 45
3.4 ـ السجلات (الملفات) 53
3.5 ـ مناهج تنقيح النصوص 57
3.6 ـ البرامج 59
3.7 ـ الترتيب الأوتوماتيكي للأعمال 61
3.8 ـ التركيبة الزجلية (بالقطع) لمجموعة النظام 63
3.9 ـ تاريخ حكائى للنظام Pc-DOS 65

الفصل الرابع : Dos1.1 67
4.1 ـ مميزات الحاسب الشخصي Pc.IBM 67

4.2 ـ أوامر النظام «Dos1.1» 76
4.3 ـ أوامر ادارة وتنظيم الذاكرة 79
4.4 ـ أوامر إدارة السجلات 87
4.5 ـ اوامر إدارة وتنظيم المقدرات والامكانات 95
4.6 ـ الوسائط الخاصة 100
4.7 ـ المعالجة بالحصص 102
جدول مراجعة أوامر النظام Pc Dos1.1 105

الفصل الخامس : Dos2.0 وDos2.1 107
5.1 ـ الفهارس الثانوية 111
5.2 ـ الجديد في التشكيل اللغوي للنظام Dos2.1 و2.0 118
5.3 ـ اوامر ادارة وتنظيم السجلات 124
5.4 ـ اوامر ادقرة النظام 128
5.6 ـ أوامر الاسطوانة القاسية 135
5.7 ـ المعالجة بالحصة 139
5.8 ـ تشكيلة النظام 145
5.9 ـ خصائص النظام Dos 2.1 148
5.10ـ بالإيجاز 149
جدول مراجعة لأوامر النظام Pc Dos 2.1 149

لفصل السادس : الأنظمة PCDos3.0 و3.1 155
6.1 ـ عموميات 155
6.2 ـ الأوامر الجديدة 159
6.3 ـ الأوامر المعدلة 165
6.5 ـ اسطوانة Pc/AT 168
6.6 ـ النظام Dos3.1 والشبكات المركزية 168
6.7 ـ الشبكة الفيزيائية 170

لفصل السابع : الأنظمة متعددة المستعملين ومتعددة الأعمال 175
7.1 ـ بماذا يختص هذا النظام 175

7.2 ـ نظام التشغيل UNIX 177
7.3 ـ النظام UNIX والحاسبات الشخصية 180

الفصل الثامن : في الختام 185
المشرف على النظام 186

هذا الكتاب

يلعب نظام التشغيل دوراً أساسياً ومُميّزاً في عمل الآلة كحاسب ، فهو الواسطة بينه وبين المُستعمل ، وهو المشرف على حسن سير عمل المكنة والمدير الذي يُنظّم مقدرات الآلة وإمكانياتها ويُوزّعها بين البرامج والمستعملين . وهو المُساعِد الذي يساعد المبرمج في تصميم وتنفيذ برامجه وإكتشاف الأخطاء وتصحيحها ، ونسخ البرامج والمناهج وخزْنها ، ويُخصّص المساحات من الذاكرة المركزية والأسطوانات للمبرمجين والمُستعملين . وهو الأمين الذي يُؤمّن حماية وسرِّية المعلومات والمعطيات فيمنع بلوغ بعضها وتعديل بعضها الآخر ، ويكون بتصرف المسؤول عن الحاسب فيسمح له بمختلف عمليات القراءة والكتابة والتعديل . وبكلمةٍ أخرى يلعب نظام التشغيل دور عصب الحياة في الكومبيوتر « فيُشخْصِن » الآلة ، أي يجعل الآلة قريبة من الإنسان وصديقة له ، وينفح فيها روح الحياة فتصبح متحركة فعّالة بدلاً من أن تكون جامدة .

هكذا ، يدرس هذا الكتاب أحد أهم أنظمة التشغيل الحديثة الخاصة بالحاسبات الشخصية IBM وكل ما هو متوافق ومُكيّف معها ، نعني بذلك النظام MS-DOS وبالتحديد الصيغ والنماذج الأولى والأساسية الخاصة بحاسبات IBM الشخصية PC ، PC/XT PC/AT . . . وهي DOS 1.1 ، DOS 2.0 ، DOS 3.0 ، DO 3,1 ، PC-IX ، XENIX .

كما ويعطي هذا الكتاب لمحة عن شبكات الميكروكومبيوتر وطريقة تنظيمها .

المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع